

Zur Diagnostik von Rückenmarkstumoren

vorgelegt von

Werner Heß

aus Rheine

1980

Aus der Neurologischen Klinik
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
Direktor: Prof. Dr. med. G. Brune

ZUR DIAGNOSTIK VON RÜCKENMARKSTUMOREN

INAUGURAL - DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades der Medizin

der Fachbereiche

5- Vorklinische und Theoretische Medizin und

6- Klinische Medizin

der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von

Werner Heß

aus Rheine

1980



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Prof. Dr. rer. nat. H. Themann

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. G. Brune

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. W. Walter

Tag der Promotion: 12. 2. 80

Zusammenfassung

In einem Krankengut von 58 Patienten mit Rückenmarkstumoren zeigte sich mit 41% eine eindeutige Häufung der Meningeome gegenüber anderen Tumorarten. In fast jedem zweiten Fall hatte sich die Geschwulst im Thorakalbereich ausgebildet. Neurinome und Gliome kamen zu zwei Drittel in oberen Rückenmarksabschnitten vor. Bedingt durch den hohen Anteil der Frauen unter den Meningeomträgern (Quotient 7:1) überwog zahlenmäßig insgesamt das weibliche Geschlecht im Verhältnis 1,7 : 1 gegenüber dem männlichen. In statistischer Hinsicht zeigte sich für die Altersgruppe der 20- bis 30-jährigen, daß wahrscheinlich ein Neurinom vorliegt, für extramedulläre Tumoren beim weiblichen Geschlecht, daß zunächst an ein Meningeom gedacht werden sollte.

Die Mehrzahl der Rückenmarkstumoren wurde innerhalb eines Jahres nach Auftreten der ersten Symptome diagnostiziert. Eine länger andauernde Vorgeschichte wurde insbesondere bei intramedullären sowie in der Gruppe der cervical gelegenen Geschwülste beobachtet. Im Initialstadium kamen nur wenige Tumorträger (14%) zur stationären Aufnahme. Als erstes Symptom imponierte am häufigsten der Schmerz. Ein aufsteigender Charakter der Ausfälle im sensiblen System sprach zumeist (83%) für eine Kompression von aussen, konnte aber auch bei intramedullärem Tumorsitz beobachtet werden. Unter den Patienten mit einem kompletten Querschnittssyndrom zeigte sich in zwei Drittel der Fälle Deckung zwischen der Sensibilitätsbegrenzung und der wahren Läsionshöhe, während sich bei inkomplettem Querschnitt zu 70% keine Kongruenz ergab. Insbesondere bei Geschwülsten der unteren Rückenmarksabschnitte und des Caudabereichs wurde der Tumorsitz sehr häufig (58%) zu hoch, in darüber gelegenen Bezirken oft (35%) zu tief bestimmt. Die ein- oder doppelseitige Ausbildung der Lähmungserscheinungen ließ keinen Rückschluss auf die Tumortopik zu. Störungen der Blasen- oder Mastdarmfunktion, die sich fast immer erst recht spät einstellten, gaben ungefähr zwei Drittel der Patienten an. Caudatumoren führten lediglich in zwei von sieben Fällen zu einer Miktions- oder Defäkationsstörung.

Im Röntgenbild wurden indirekte Tumorzeichen in jedem dritten, reaktive Veränderungen an der Wirbelsäule in zwei von drei Fällen beschrieben. In 86% stimmte die mit der Myelographie angegebene exakt mit der wahren Tumorthöhe überein. In den übrigen Fällen lag sie nur um ein Segment darüber oder darunter.

Im infraläsionellen Liquor wurde bei 89% eine Gesamteiweiß-erhöhung gemessen. Mäßig wie auch extrem erhöhte Werte kamen bei Prozessen in jedem Rückenmarksbereich vor, letztere aber gehäuft in kaudalen Bezirken. Die V-Fraktion im Pherogramm fehlte bei partieller wie auch bei kompletter Passagebehinderung nur vereinzelt; ihr Anteil war aber in beiden Gruppen in über der Hälfte der Fälle erniedrigt. Ein markanter Anstieg der γ -Globuline über 14 rel% wies fast immer auf einen kompletten Liquorpassagestop hin. Die Zellzahl war bei 28% der lumbar punktierten Liquores erhöht. In 58% der Befunde bestand infraläsionell eine cytoalbuminäre Dissoziation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
B. Methodik	3
C. Ergebnisse und Diskussion	4
1. Einteilung des Krankenguts	4
1.1. Histologie der Tumoren	4
1.2. Segmentale Verteilung	5
1.3. Topische Beziehungen	11
2. Alter und Geschlecht der Patienten	13
2.1. Alter, Geschlecht und Tumorrhöhe	15
2.2. Alter, Geschlecht und Tumortopik	16
2.3. Alter, Geschlecht und Tumorart	18
3. Dauer der Vorgeschichte	23
3.1. Dauer der Vorgeschichte und Tumorrhöhe	27
3.2. Dauer der Vorgeschichte und Tumortopik	28
3.3. Dauer der Vorgeschichte und Tumorart	29
4. Neurologische Störungen	33
4.1. Stadieneinteilung	36
4.2. Das erste Symptom	41
4.3. Auftreten oder Verstärkung der Tumorsymptomatik nach einem Trauma	42
4.4. Auftreten oder Verstärkung der Tumorsymptomatik in der Schwangerschaft	45
4.5. Druck- bzw. Klopfempfindlichkeit über der Wirbelsäule	45
4.6. Schmerzen	48
4.7. Sensibles System	53
4.8. Motorisches System	61
4.9. Reflexverhalten	67
4.9.1. Propriozeptive Reflexe	67
4.9.2. Patellar- und Fußklonus	68
4.9.3. Fremdreflexe	69
4.10. Miktions-, Defäkations-, Potenzstörungen	71

	Seite
5. Neurologische Störungen bei Tumorbefall einzelner Rückenmarksabschnitte	73
5.1. Halsmarkgeschwülste	73
5.2. Cervico-thorakale Tumoren	74
5.3. Geschwülste des Brustmarks und des thorako-lumbalen Übergangs	75
5.4. Geschwülste des Lumbal- und Sakralmarks	77
5.5. Caudatumoren	79
6. Zusatzuntersuchungen	81
6.1. Veränderungen im Röntgenbild	81
6.2. Myelographie	85
6.3. Liquordiagnostik	89
6.3.1. Liquoreiweißgehalt	89
6.3.2. Liquoreiweißelektrophorese	92
6.3.2.1. V-Fraktion	93
6.3.2.2. Albumine	94
6.3.2.3. α_1 -, α_2 - und β -Globulinfraktion	95
6.3.3.4. γ -Fraktion	95
6.3.3.5. γ -Globuline	96
6.3.3. Zellzahl	97
6.3.4. Queckenstedt-Versuch	99
6.4. Elektromyographie	102
6.5. Elektroneurographie	103
D. Zusammenfassung	104
E. Literaturverzeichnis	109
Lebenslauf	117

Anhang

Patientengut mit Krankenblatt-Nummern

A. EINLEITUNG

Rückenmarkstumoren werden häufig erst spät diagnostiziert und einer operativen Behandlung zugeführt, sodaß bis dahin verursachte Schädigungen oft nicht mehr reparabel sind. Die Forderung nach einer verbesserten Frühdiagnose wird im Schrifttum immer wieder gestellt.

Ziel dieser Arbeit ist es, das Patientengut der Neurologischen Universitätsklinik Münster, bestehend aus 58 Fällen des Zeitraums Januar 1960 bis Oktober 1975, hinsichtlich spezifischer Merkmale der Vorgeschichte, des klinischen Bildes und diagnostischer Hilfsmethoden darzustellen und die Ergebnisse mit dem Schrifttum vergleichend zu diskutieren.

Vorab soll ein kurzer Abriß der historischen Entwicklung operativer Behandlungsmethoden und diagnostischer Zusatzuntersuchungen gegeben werden:

Geschichtliches:

Querschnittsbilder als Folge von Tumoren wurden erstmals im Jahre 1807 von Chaussier beschrieben. Es währte dann noch bis zur Jahrhundertwende, als erste erfolgreich verlaufende chirurgische Eingriffe vermeldet werden konnten. So exstirpierte V. Horsley 1887 eine intradural-extramedulläre Geschwulst, und 20 Jahre später, 1907, gingen v. Eiselsberg und Clairmont auch intramedulläre Tumoren an. Für dieses Vorhaben entwickelte Elsberg 1911 eine schrittmachende Operationsmethode (37). In der folgenden Zeit wurde die operative Technik stetig verbessert, sodaß heute

Ansätze für eine weitergehend erfolgreiche Behandlung eher in einer frühzeitigen Diagnostik gesucht werden müssen.

Als eine wertvolle diagnostische Hilfsmethode ist die inzwischen routinemäßig angewandte Untersuchung des Liquors anzusehen, die mit der Einführung der Liquorentnahme durch Quincke im Jahre 1891 ermöglicht worden war. 1901 nahmen Sicard, Widal u.a. die ersten Zelluntersuchungen vor, und wenige Jahre später, 1907, bestimmte Nonne erstmals den Liquoreiweißgehalt. 1916 führte dann Queckenstedt in die "Hydrodynamik des Liquors" ein (32).

Fast zur gleichen Zeit, 1912, hatte P. Krause (63) die Idee, den Liquorraum zur Bestimmung der Höhenlokalisation verdrängender Prozesse mit Kontrastmittel zu füllen. Dieses aufgreifend kamen 1922 Sicard und Forestier, die das Jodöl Lipiodol verwendeten, zu ersten verwertbaren Ergebnissen. Zuvor, 1919, waren von Dandy u.a. Versuche unternommen worden, in den Liquorraum Luft zu injizieren, was sich aber als nur wenig kontrastgebend erwies und damit keinen Eingang in die Klinik fand (19). Ramsey, French und Strain (47) benutzten ab 1944 als positives Kontrastmittel einen Jodester, das Pantopaque, welchen sie nach Abschluß der Röntgendarstellung wieder abpunktierten.

Eine weitere Zusatzuntersuchung in der Differentialdiagnostik, die Elektromyographie, hatte in den von Erb 1883 angestrebten "elektrodiagnostischen Versuchen" ihren Ursprung. 1912 veröffentlichte Piper eine Studie zum Elektromyogramm des Menschen. Mit der Einführung der Nadelelektroden durch Adrian und Bronk im Jahre 1929 kam der Methode in der klinischen Anwendung wachsende Bedeutung zu (27).

B. METHODIK

Zugrunde liegt dieser Arbeit ein Kollektiv von 58 Patienten mit Rückenmarkstumoren aus dem Krankengut der Neurologischen Universitätsklinik Münster des Zeitraums Januar 1960 bis Oktober 1975, wobei Geschwülste der Medulla oblongata sowie solche, die ausschließlich die knöcherne Wirbelsäule befallen hatten, nicht berücksichtigt wurden.

Im Folgenden werden die eigenen Ergebnisse sogleich denen aus der Literatur gegenübergestellt, da eine getrennte Abhandlung oder auch eine unter einem gesonderten Punkt erfolgende Diskussion demgegenüber als weniger zweckmäßig erschien.

Zu bemerken wäre ferner, daß trotz des relativ kleinen Kollektivs von 58 Fällen prozentuale Angaben gemacht werden, um damit eine bessere Vergleichsmöglichkeit gegenüber anderen Statistiken zu besitzen.

Der Aufbau der Arbeit gestaltet sich im weiteren so: Einer einleitenden Aufstellung unseres Krankenguts, untergliedert nach der Histologie der Tumoren, deren segmentaler Verteilung sowie ihrer topischen Beziehungen schließt sich eine Aufschlüsselung der Alters- und Geschlechtsverteilung sowie die Darstellung auffälliger Merkmale bezüglich der Dauer der Vorgeschichte an. Nach einer ausführlichen Betrachtung der bei den Tumorträgern zu beobachtenden neurologischen Störungen wird auf die diagnostischen Zusatzuntersuchungen wie Veränderungen im Röntgenbild, Myelographie, Liquordiagnostik, EMG und Elektroneurographie näher eingegangen, um dann zusammenfassend noch einmal die eigenen Ergebnisse darzulegen.

C. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

1. Einteilung des Krankenguts

1.1. Nach der Histologie der Tumoren ergibt sich für das vorliegende Kollektiv folgende Verteilung: (Nebenstehend ist zum Vergleich eine Zusammenstellung aus dem Schrifttum über 4885 Patienten angeführt (37)).

Tumorart	Anzahl		Schrifttum
	Eigene		
Meningeome	24	40,7%	22,4%
Neurinome (1x bei M. Recklinghausen, 1x mit Arachnoidalschwarte)	10	17,2%	23,1%
Gliome (1x mit Varicosis spinalis)	6	10,3%	15,7%
nicht weiter differenziert	3		
Ependymome	2		
Ependymospongioblastome	1		
Sarkome	4	6,9%	8,2%
nicht weiter differenziert	2		
Retikulumzellsarkome	2		
Angiome	2	3,4%	6,5%
Metastasen	8	13,8%	6,0%
Übrige	4	6,9%	18,1%
Chordofibrom	1		
Cholesteatom	1		
Plasmozytom	1		
keine histol. Klassifiz.	1		

Tab. 1: Verteilung des Krankenguts nach der Histologie der Tumoren / Vergleichsstatistik (aus Nittner (37))

Bei den 8 Patienten, die Metastasen aufwiesen, lagen als Primärtumoren vor: In 3 Fällen Bronchialcarcino-

me sowie jeweils in einem Fall ein Prostata-Adenom, welches sich wohl in ein Carcinom umgewandelt hatte, ein Mamma-Carcinom, ein szirrhös wachsendes Adeno-Carcinom, ein undifferenziertes Carcinom und einmal Abklatschmetastasen eines Medulloblastoms der rechten Kleinhirnhemisphäre.

Die Lokalisationsangabe der Tumoren stützte sich in 48 Fällen auf den Operations-, in 2 Fällen auf den Sektionsbericht, auf die Myelographie in 7 Fällen und auf die Röntgenaufnahmen der Wirbelsäule in einem Fall.

Im Vergleich zur oben angeführten Literaturzusammenstellung ergab sich in unserem Krankengut eine ausgeprägte Häufung der Meningeome - 41% : 22% - , woraus sich dann die etwas niedrigeren Prozentangaben bei den anderen Tumorarten erklären. Die größere Abweichung unserer Fälle gegenüber der Vergleichsstatistik unter der Rubrik "Übrige" (6,9% : 18,1%) resultiert wohl daraus, daß in die Aufstellung des Münsteraner Klientels ausschließlich die eindeutig auszumachenden Rückenmarkstumoren und nicht etwa auch raumbeengende Prozesse anderer Art eingegangen sind.

1.2. Die schon häufiger gemachte Feststellung, daß zwischen der Anzahl der Geschwülste und der Länge der einzelnen Wirbelsäulenabschnitte eine Proportionalität besteht, stellt sich in der nachfolgenden Abbildung über die segmentale Verteilung unserer Tumoren ebenfalls dar.

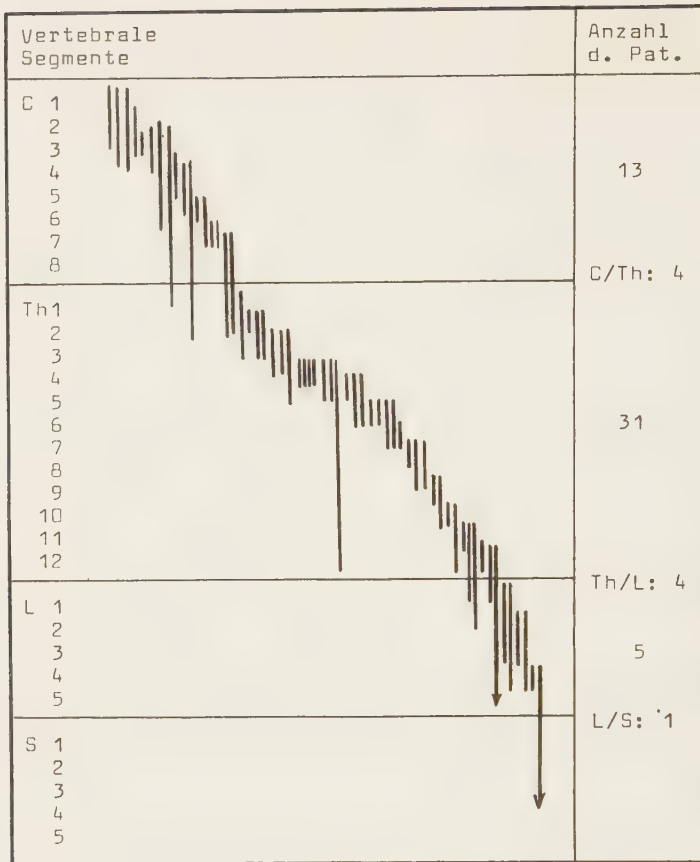


Abb. 1: Segmentale Verteilung und Ausbreitung der Tumoren nach vertebrealen Segmenten
 (1 Strich entspricht der Ausbreitung jeweils einer Geschwulst)

Ein Vergleich mit einem Ausschnitt aus einer von M. Alter (1) aufgestellten tabellarischen Übersicht, aus der nur die Statistiken mit einer hohen Anzahl von Tumorpatienten übernommen wurden,

zeigt eine geringe zahlenmäßige Abweichung unserer Fälle im Cervicalbereich nach oben und im Lumbo-sacralbereich nach unten. Das mag zum Teil daher rühren, daß die über die Übergangsstellen sich erstreckenden Tumoren unterschiedlichen Rückenmarksabschnitten zugeordnet wurden, zum Teil daher, daß unser Patientenkollektiv eine recht kleine Anzahl von Tumorträgern umfaßt.

Autor	Anzahl	cerv. in %	thor. in %	lu-sa. in %
Denk (1932)	713	23,5	59,5	17,0
Elsberg (1941)	275	23,0	56,1	20,9
Richard et al. (1953)	206	25,5	56,0	18,5
Lombardi/Passerini (1961)	243	17,3	64,2	18,5
Rasmussen et al. (1940)	557	18,0	54,0	28,0
Steinke (1918)	324	23,8	54,9	21,3
Eigene	58	29,3	60,3	10,3

Tab. 2: Segmentale Verteilung der Tumoren nach vertebralen Segmenten, (Vergleichsstatistiken aus M. Alter (1))

In der Tabelle 2 sind unseren 17 Tumoren des Cervicalbereichs 4 zugeordnet, die sich über den cervico-thorakalen Übergang erstrecken. Unter den 35 thorakalen befinden sich 4 aus dem thorako-lumbalen, unter den 6 lumbalen einer aus dem lumbosacralen Übergangsbereich.

Bezieht man die Höhe unserer Tumoren nicht auf Wirbel-, sondern spinale Segmente, so ergibt sich folgendes Bild:

Tumorart	Anzahl Ges.	cerv	cerv- thor.	thor- thor.	thor- lumb.	lum sac	Cauda
Mening.	24	4	-	15	-	3	2
Neurin.	10	5	1	2	-	-	2
Gliom	4	1	2	-	-	1	-
Ependym.	2	1	-	-	-	-	1
Sarkom	4	1	1	2	-	-	-
Plasmoc.	1	-	-	1	-	-	-
Metast.	8	-	-	3	1	1	3
Angiom	2	-	-	1	1 (D ₆ -S ₂)	-	-
Chordof.	1	-	-	-	-	-	1
Cholest.	1	-	-	1	-	-	-
unklass.	1	1	-	-	-	-	-
	58	13 22%	4 7%	25 44%	2 3%	5 8.6%	9 15.5%
			29%	47%		24%	

Tab. 3: Tumorart zu Segmenthöhe nach spinalen Segmenten

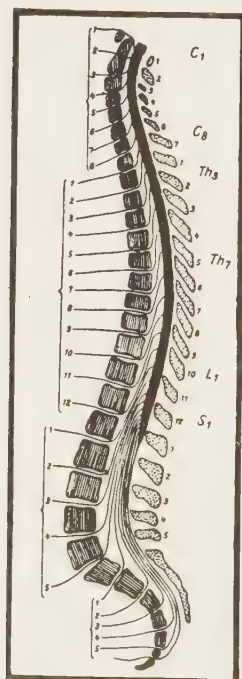


Abb. 2: Die vertebralen und spinalen Segmente / Wurzeln der Spinalnerven (aus Ferner (14))

In fast der Hälfte der Fälle handelt es sich um Thorakalmarkgeschwülste, während die verbleibenden sich zu ungefähr gleichen Teilen in darüber und darunter liegenden Rückenmarksabschnitten ausgebildet hatten.

Bezüglich der Segmentverteilung der Neurinome und der Meningeome läßt sich der nachfolgenden graphischen Darstellung (Abb. 3) entnehmen: Der Hauptanteil unserer Neurinome befindet sich im Cervicalbereich (60%), der der Meningeome im Thorakalbereich (62,5%). Demgegenüber weisen bei den Neurinomen die Zahlen aus dem Tönnisschen Krankengut eine Häufung der Fälle im Thorakalbereich auf, während sich Meningeome bei diesem im Lumbosacralbereich im Gegensatz zu unserem Kollektiv in keinem Fall ausmachen ließen (8;5).

Tumorhöhe	Anzahl/Neurinome		Anzahl/Meningeome	
	Tönnis	Eigene	Tönnis	Eigene
cervical	24/30,5%	6/60%	23/25%	4/17%
thorakal	48/57,1%	2/20%	61/69,8%	15/62%
lumb-sacr	10/12,4%	2/20%	- -	5/21%

Tönnis: Medulla-
Meningeome 4/4,6%

Tab. 4: Segmentale Verteilung unserer Neurinome
und Meningeome / Vergleichsstatistik (8;5)

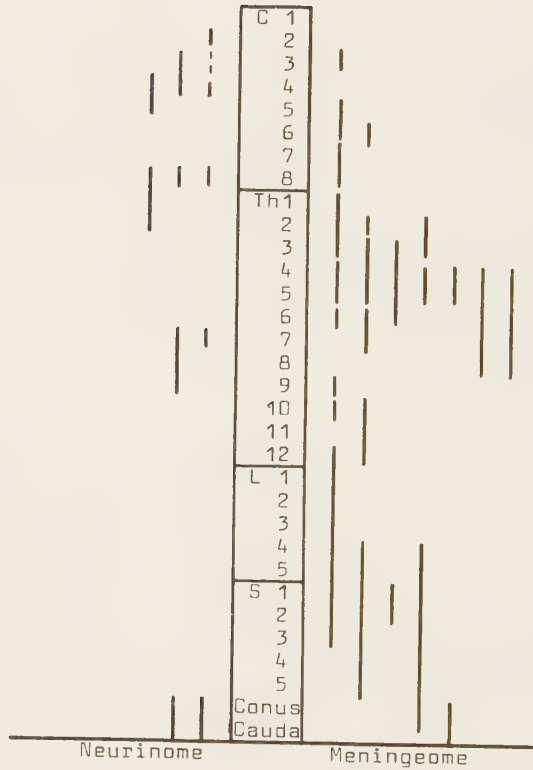


Abb. 3: Segmentverteilung der Neurinome und Meningeome nach Vertebraalsegmenten
(1 Strich $\hat{=}$ 1 Tumor)

1.3. Topische Beziehungen der Geschwülste

	Anzahl Ges.	%	Tu-höhe			Tu-topik			id= exm	im	?
<u>maligne Tu</u>											
Ca-Metast.	8	13,8	-	7	1	3	1	1	-	3	
Gliom/Epen	6	10,3	4	1	1	-	-	1	5	-	
Sarkome	4	6,9	2	2	-	2	1	-	1	-	
Plasmocyt.	1	1,7	-	-	1	1	-	-	-	-	
<u>benigne Tu</u>											
Meningeome	24	41,4	4	19	1	1	7	13	1	2	
Neurinome	10	17,2	6	2	2	2	1	6	1	-	
Chordofibr	1	1,7	-	-	1	1	-	-	-	-	
<u>MiBb.-Tu</u>											
Angiome	2	3,4	-	2	-	-	1	-	-	1	
Cholesteat	1	1,7	-	1	-	1	-	-	-	-	
unklass.Tu	1	1,7	1	-	-	-	-	-	1	-	
	58		17	35	6	11	11	21	9	6	

Tab. 5: Art, Höhe und Topik der Tumoren

21% von 52 Geschwülsten lagen extradural. Unter die Kategorie intradural-extramedullär bzw. extramedullär fiel mit 62% die weitaus größte Anzahl. Intramedullär lagen 17%. Die hier angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf nur 52 unserer 58 Tumoren, da in 6 Fällen keine Angabe zur Topik vorlag.

Tumor- topik	Anzahl in % Pisciol (44)	Lombardi (30)	Eigene
exd	26,9	17	21
exm	57,9	68	62
im	15,2	15	17

Tab. 6: Topik unserer Tumoren / Vergleichsstatistiken

Vergleiche mit den Angaben anderer Autoren (44;30) zeigten hinsichtlich der Tumortopik nur geringfügig abweichende Zahlen. Da die Zahlen von Piscot (44) aus einem neurochirurgischen Krankengut stammen, in das auch operierte Tumoren der knöchernen Wirbelsäule einbezogen sind, ergibt sich die Differenz zu unserer Zahl der extradural gelegenen Geschwülste.

In der Gruppe der extramedullären bzw. intradural-extramedullären Tumoren überwiegen bei uns die benignen Meningeome und Neurinome gegenüber den Malignomen in einem Verhältnis von 7:1.

Unter den extraduralen Geschwülsten finden sich die Malignome im Verhältnis 3:2 häufiger als die gutartigen Tumoren.

Von den 8 histologisch klassifizierten intramedullären Tumoren waren 5 aus der Gruppe der Gliome. Bei Broder (9) liegen 70,7% der Gliome intramedullär; bei uns waren es 5 von 6. Bezüglich der Höhenlokalisation der Gliome trifft auch hier die Feststellung von Antoni (1) zu, daß fast die Hälfte im Hals- und oberen Brustmark zu finden ist.

2. Alter und Geschlecht der Patienten

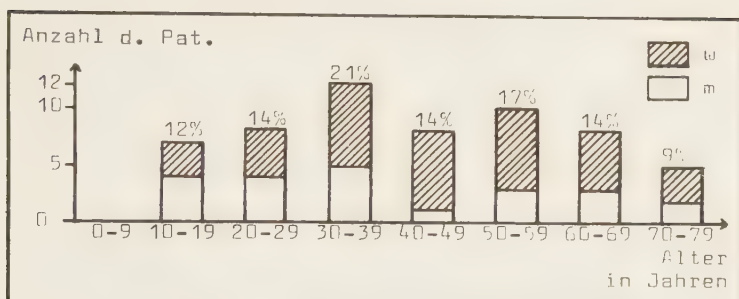


Abb. 4: Abhängigkeit des Auftretens von Rückenmarkstumoren vom Alter und Geschlecht der Patienten (Alter zum Zeitpunkt der Klinikaufnahme)

63%, das sind 37 Patienten, sind weiblichen Geschlechts.

37%, das sind 21 Patienten, sind männlichen Geschlechts.

Das ergibt einen Quotienten von 1,68 : 1 bei Überwiegen des weiblichen Geschlechts.

Zeh (61) führt die Geschlechtsverteilung aus 4 Patientenkollektiven an. Danach ergibt sich weder ein stärkerer Befall des einen noch des anderen Geschlechts. Im einzelnen nennen Steinke mit 169 : 135 und Stursberg mit 80 : 36 eine größere Häufigkeit unter den Männern, Elsberg mit 57 : 47 und Haguenau mit 26 : 22 unter den Frauen. Die Zahlen von Leibowitz et al. (1) weisen 678 männliche und 593 weibliche Tumorpatienten auf.

Rückenmarkstumoren treten von der frühen Kindheit bis ins hohe Greisenalter auf, gehäuft jedoch in

den mittleren Dekaden. So geben Steinke sowie Iraci und Ruberti (1) mit 23,5% und 28,8% die höchsten Prozentzahlen zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr an. Bei Grant und Austin (1) ist die Altersgruppe von 50 bis 60 Jahren am meisten betroffen.

Der jüngste unserer Patienten war 10, der Älteste 77 Jahre alt. Das Durchschnittsalter lag bei 43,3 Jahren. Der erste Gipfel in der Alterskurve liegt nach obiger Abbildung mit 21% in der vierten Dekade, ein zweiter mit 17% in der sechsten Dekade.

Die folgende Abbildung stellt die Alterskurve während des Auftretens des ersten Symptomes dar:

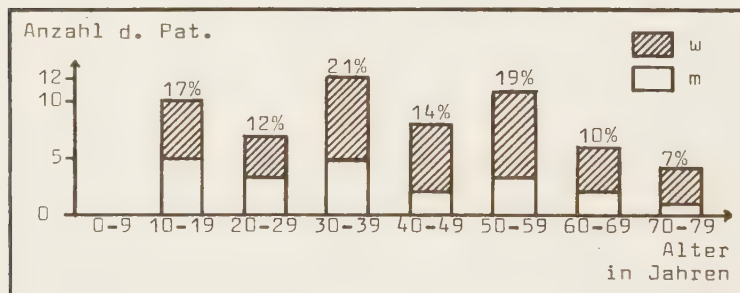


Abb. 5: Alterskurve zum Zeitpunkt des Auftretens der ersten Symptome

Das Durchschnittsalter betrug dabei 40,8 Jahre. Vergleicht man die Abbildungen 3 und 4, so stellt man eine ausgeprägte Variation der Kurvenverläufe nicht fest, da nur Sprünge über die Dekadengrenzen hinaus festgehalten werden. Lediglich im zweiten Lebensjahrzehnt zeigt sich ein zusätzlicher Gipfel in Abbildung 4. Die Höhepunkte zum Zeitpunkt des Auftretens der ersten Symptome liegen ebenfalls

zwischen dem dreißigsten und vierzigsten sowie dem fünfzigsten und sechzigsten Lebensjahr.

2.1. Alter, Geschlecht und Tumorrhöhe

Die Höhenangaben beziehen sich auf Vertebraalsegmente, die Altersangaben auf den Zeitpunkt der Klinikaufnahme.

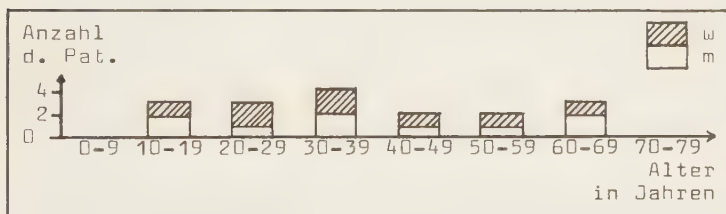


Abb. 6: Alterskurve bei cervicalen und cervico-thorakalen Tumoren

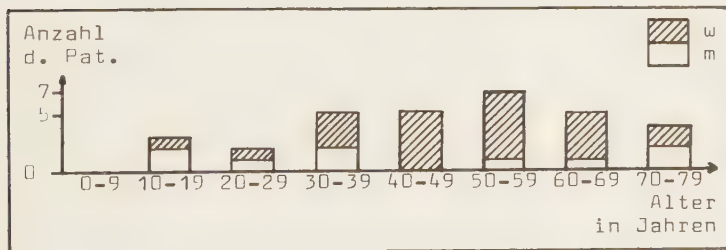


Abb. 7: Alterskurve bei thorakalen Tumoren

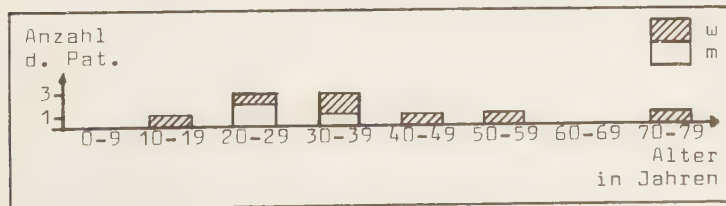


Abb. 8: Alterskurve bei lumbo-sacralen Tumoren

Die cervicalen Tumoren sind recht gleichmäßig über das zweite bis siebte Lebensjahrzehnt verteilt. Das Durchschnittsalter liegt bei 37,6 Jahren. Das Verhältnis männlich zu weiblich ist mit 9 zu 8 Fällen ausgeglichen.

Die thorakalen Geschwülste zeigen eine Steigerung der Häufigkeit zwischen der vierten und siebten Dekade, wobei der Gipfel in der sechsten zu finden ist. Insgesamt überwiegen hier die weiblichen Patienten mit 22 gegenüber 9 männlichen, was durch den hohen Anteil weiblicher Meningeomträger (17 Patientinnen) bedingt ist. Diese sind auch der Grund dafür, daß zwischen dem vierzigsten und siebzigsten Lebensjahr die Diskrepanz in der Geschlechtsverteilung besonders auffällig ist. Das Durchschnittsalter in der Gruppe der thorakalen Geschwülste liegt bei 48,8 Jahren.

Tumoren aus den unteren Rückenmarksbereichen treten im dritten und vierten Lebensjahrzehnt in Erscheinung. Das Durchschnittsalter beträgt hier 35,1 Jahre. Die weiblichen Patienten überwiegen mit 7 gegenüber 3 männlichen.

2.2. Alter, Geschlecht und Tumortopik

Die Altersangaben beziehen sich auf den Zeitpunkt der Klinikaufnahme.

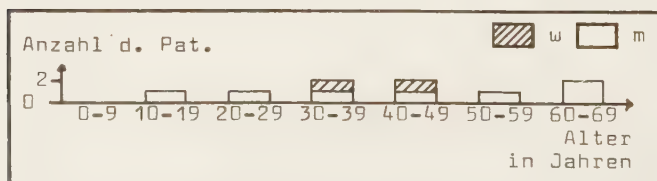


Abb. 9: Alterskurve bei intramedullären Tumoren

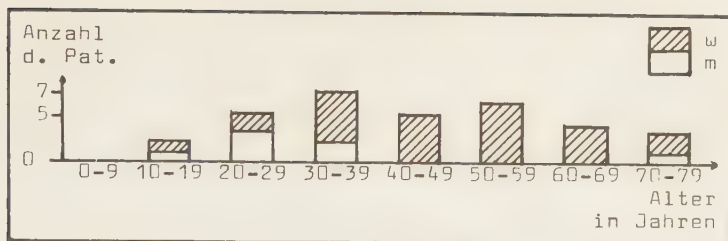


Abb. 10: Alterskurve bei extramedullären Tumoren

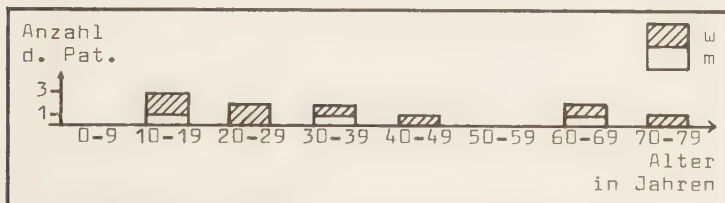


Abb. 11: Alterskurve bei extraduralen Tumoren

In unserem kleinen Patientenkollekt mit intramedullären Rückenmarkstumoren läßt sich außer der Feststellung, daß von 9 Patienten 7 männlichen Geschlechts sind, keine Besonderheit erkennen. Das Durchschnittsalter beträgt 41 Jahre.

Unter den extramedullären Geschwülsten überwiegen durch die hohe Anzahl von 19 Meningeomträgerinnen die weiblichen Patienten mit 25 gegenüber 7 männlichen. Bei einem Durchschnittsalter von 45,9 Jahren zeigt sich ein gehäuftes Vorkommen in den mittleren Jahrgängen.

Die extraduralen tumorbedingten Kompressionen treten dagegen im zweiten bis fünften und nochmals im siebten Lebensjahrzehnt gehäuft auf. Dadurch ergibt sich mit 36 Jahren auch ein jüngeres Durchschnittsalter. Das weibliche Geschlecht ist im Verhältnis 8 : 3 gegenüber dem männlichen stärker befallen.

2.3. Alter, Geschlecht und Tumorart

(Altersangaben auf den Zeitpunkt der Klinikaufnahme bezogen)

Eine graphische Darstellung wurde nur für Meningeome, Neurinome, Gliome, Sarkome und Carcinom-Metastasen aufgestellt, da die übrigen Geschwulstarten jeweils nur in einem bzw. zwei Fällen vorlagen.

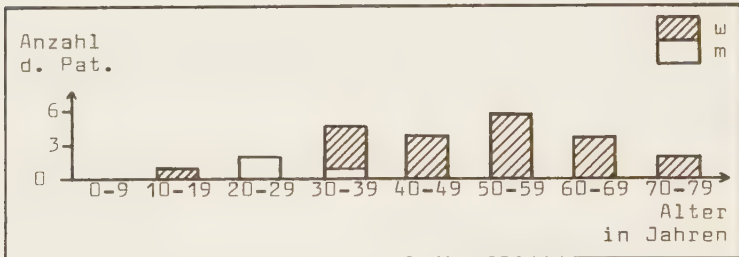


Abb. 12: Alterskurve der Meningeomträger

Die Feststellung vieler Autoren, daß Meningeome bevorzugt Frauen befallen, bestätigt sich auch bei uns. Das Verhältnis ♀ : ♂ beträgt 7 : 1. So stellt Henschen (20) 435 Fälle aus der Literatur zusammen, wonach 72% der Meningeomträger Frauen und nur 28% Männer sind.

Einen besonders starken Befall zeigt die Altersgruppe von 35 bis 60 Jahren mit 62,5% unserer Patienten. Ein Gipfel liegt ebenso wie im Tönnisschen Krankengut (5) im sechsten Lebensjahrzehnt. Nur in 3 Fällen (= 12,5%) von insgesamt 21 traten sie vor dem 30. Lebensjahr auf. Gegenüber Neurinomen und Gliomen verschiebt sich unter unseren Meningeomen die Alterskurve in ein höheres Lebensalter, was sich auch im durchschnittlichen Alter von 48,8 Jahren bei den Meningeomträgern gegenüber 26 Jahren bei Patienten mit Neurinomen und 35 Jahren bei Patienten mit Gliomen oder Ependymomen zeigt. Pisciol (43) gibt an, daß 70 bis 75 Prozent der Meningeome

zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr diagnostiziert werden.

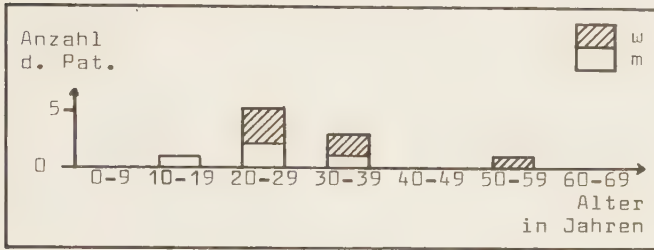


Abb. 13: Alterskurve der Neurinomträger

Unter den 10 Neurinomträgern, von denen einer unter dem Krankheitsbild eines M. Recklinghausen je ein Neurinom bei C_2 und C_4 aufwies, waren 8 zwischen 20 und 40 Jahre alt. Der Gipfel der Erkrankungen liegt in der dritten Dekade. Alter (1) führt eine Statistik von Slooff et al. an, nach der in einem Kollektiv von 376 Patienten der größte Befall mit 25% im sechsten Lebensjahrzehnt auftrat. Im vierten Jahrzehnt zeigten sich bei diesem 21,8%, im fünften 22,6% der Fälle. Nach Breker (8) lag das Erkrankungsalter am häufigsten zwischen dem 25. und 40. Lebensjahr.

6 unserer Patienten waren Frauen, 4 waren Männer. Bei Breker (8) waren 43 weiblichen und 39 männlichen Geschlechts. Rupp (49) gibt ein Verhältnis von 1 : 1 an.

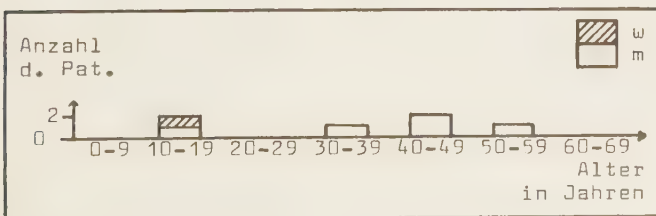


Abb. 14: Alterskurve bei Trägern von Gliomen bzw. Ependymomen

In unserem Krankengut fanden sich 6 Gliome; eines davon in Verbindung mit einer Varicosis spinalis. Von diesen gehörten 2 der Gruppe der Ependymome an, und eines wurde als Ependymospongioblastom klassifiziert.

Das männliche Geschlecht überwiegt mit 5 : 1, was jedoch bei der geringen Anzahl von Patienten keine große Aussagekraft hat. Broder (9) gibt aus dem Tönnisschen Krankengut ein Verhältnis von 38 : 37 an.

Das Durchschnittsalter unserer Gliomträger liegt bei 35 Jahren. In Antoni's (3) Literaturzusammenstellung von 66 Fällen wurden mit 29,1% und 25,1% Gipfel in der dritten und vierten Dekade festgestellt, bei Sloof et al. (1) mit 30,2% in der vierten Dekade bei insgesamt 169 Ependymomen.

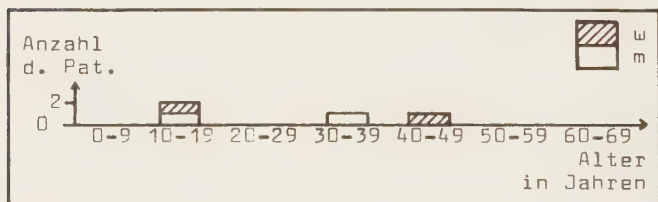


Abb. 15: Alterskurve der Sarkomträger

2 der Sarkomträger waren männlichen, 2 weiteren weiblichen Geschlechts.

Gröschel (16) beobachtete ein gehäuftes Vorkommen vor dem 20. Lebensjahr (1/4 der Fälle). Auch bei uns zeigten sich 2 Sarkome vor diesem Zeitpunkt. Ein drittes trat mit 32, ein viertes mit 42 Jahren in Erscheinung.

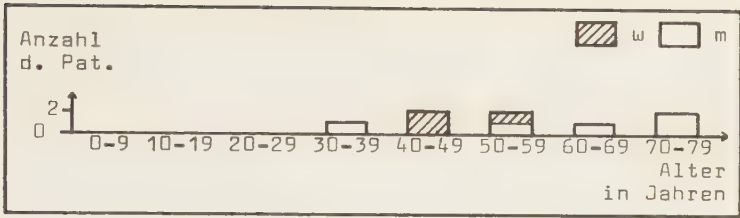


Abb. 16: Alterskurve der Patienten mit Carcinom-metastasen

5 der Patienten mit Carcinom-Metastasen waren Männer, 3 waren Frauen.

Die Metastasen gaben sich erst in der vierten bis achten Dekade zu erkennen, was sich zwangsweise daraus ergibt, daß die Primärtumoren der häufig vorkommenden Tumorarten bereits höheren Altersklassen zugeordnet sind.

Übrige Tumorarten:

Angiome, die nach Pischol (43) 8% der operativen Rückenmarkstumoren ausmachen, kommen bei uns in 2 Fällen vor. Die Feststellung Gröschel's (16), daß neben einem Gipfel des Auftretens um das 50. Lebensjahr ein weiterer um das 20. Lebensjahr auffällt, wird durch unsere mit 19 und mit 25 Jahren diagnostizierten Fälle untermauert. Bei einem Patienten handelte es sich um einen Mann, bei dem anderen um eine Frau. Das Angiom der Patientin von 25 Jahren erstreckte sich von Th₄ bis S₂. Weiterhin fanden sich in unserem Krankengut noch eine 34-jährige Patientin mit einem Plasmocytom, eine 64-jährige Patientin mit einem Cholesteatom, eine 72-jährige Patientin mit einem Chordofibrom

und ein 62-jähriger Patient mit einem histologisch unklassifizierten Tumor in Höhe von C₂/C₃, bei dem zudem ein Bandscheibenprolaps in Höhe von C_{5/6} diagnostiziert wurde.

Bezüglich unseres Patientenguts lässt sich aus dem Vorangegangenen folgendes feststellen:

Extramedulläre Tumoren beim weiblichen Geschlecht lassen in statistischer Hinsicht in erster Linie an ein Meningeom denken. Das gilt insbesondere dann, wenn die Geschwulst im thorakalen Abschnitt des Rückenmarks auftritt und die Patientin sich in der Altersgruppe von 35 bis 60 Jahren befindet.

Extramedullär gelegene Tumoren bei Patienten im Alter von 15 bis 25 Jahren deuten bei einem Tumorsitz im Cervicalbereich zunächst auf ein Neurinom hin. Ansonsten treten in jugendlichem Alter das Sarkom, das Gliom bzw. Ependymom, das Meningeom und auch das Angiom gegenüber den anderen Tumorarten gehäuft auf.

Für Patienten vom 60. Lebensjahr bis ins hohe Alter mit extramedullären Geschwülsten im Thorakalbereich sagt die Regel, daß unter Frauen in erster Linie ein Meningeom, unter den Männern Metastasen eines Bronchial- oder Prostatacarcinoms zu vermuten ist. Bei den intramedullären Tumoren überwiegen die Gliome bzw. Ependymome, die gehäuft im Cervical- und Cervicothorakalbereich auftreten.

Conus- und Caudatumoren waren in der Altersgruppe bis zum 35. Lebensjahr die gutartigen Meningeome oder Neurinome, bei den älteren Patienten in der Mehrzahl Carcinom-Metastasen.

3. Dauer der Vorgeschichte

Ausgefeilte Techniken ermöglichen, die - meist benignen - Rückenmarksgeschwülste gut anzugehen und damit irreversible Schädigungen und hohe Mortalitätsraten zu vermeiden. Dabei spielt der Zeitfaktor eine gewichtige Rolle. So stellt Lausberg (26) fest: " Bei einer nicht traumatischen kompletten Querschnittslähmung sinkt die Restitutionsfähigkeit, von der Kompressionsgröße abhängig, mit Zunahme der Einwirkungsdauer auf 0%. " Häufig verhindern jedoch jahrelange Vorgeschichten, daß der Patient einer frühzeitigen Operation zugeführt werden kann. Intrau und Usbeck (22) wiesen nach, daß bei nur 8% der Patienten mit raumfordernden Spinalprozessen von den erstbehandelnden Ärzten eine neurologische Überprüfung angestrengt und lediglich bei 5% der Verdacht auf einen Rückenmarkstumor geäußert wurde. Bei unseren Patienten stellten vorbehandelnde Ärzte folgende Verdachtsdiagnosen, durch die sie sich die Symptomatik erklärten:

Verdachtsdiagnose	Häufigkeit
Bandscheibenschaden	6x
Rheuma	5x
Wirbelsäulenschaden	3x
Encephalomyelitis	3x
Ischias	2x
Durchblutungsstörungen	2x
Haltungsschaden	2x

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung:

Spondylosis deformans	2x
multiple Sklerose (beide Male Diagnose eines Heilpraktikers)	2x
Polyneuropathie	2x
HWS-Syndrom	1x
Osteochondrose	1x
direkte Unfallfolge	1x
Deckplatteneinbruch nach Unfall	1x
vegetative Dystonie	1x
Nervenentzündung	1x
Gallen- oder Leberleiden	1x
Nierenleiden	1x
Appendizitis	1x
Unterbauchtumor	1x
Meniskusschaden	1x
medulläre Zirkulationsstörungen	1x
Intercostalneuralgie	1x
Ulnarisparesie	1x
Cerebralsklerose	1x
cerebraler Prozess	1x
Polyradikulitis	1x
Landry'sche Paralyse	1x
aufsteigende Myelitis	1x
Rückenmarksentzündung	1x
Polyradikulitis ? Meningoencephalitis ?	
Virusinfektion ?	1x
Erkrankung aus dem Friedreichschen Formen- kreis bzw. cerebellar hereditäres Syndrom	1x

Tab. 7: Verdachtsdiagnosen vorbehandelnder Ärzte
und ihre Häufigkeit

In 7 Krankenblättern war keine Angabe über eine vorher gestellte Verdachtsdiagnose aufzufinden. In 2 Fällen wurde der Verdacht auf Wirbelmetastasen eines bekannten Primärtumors geäußert. In einem Fall vermutete man einen Spinaltumor aufgrund einer Röntgenaufnahme der Wirbelsäule, was sich dann durch die weitergehende Diagnostik auch bestätigte. In 4 Krankengeschichten fand sich die Fragestellung: Syringomyelie oder Tumor? Bei einem Patienten machte man eine bereits bekannte Spina bifida zunächst für die Symptomatik verantwortlich. Später wurde dieser Patient zu einem Chiropraktiker weitergeleitet.

Es ist wohl einzusehen, daß die sich erst nach und nach komplettierende Symptomatik nicht in jedem Fall bei der Erstuntersuchung an einen komprimierenden Prozess im Spinalkanal denken läßt. Wird aber an symptomatischen Behandlungsmaßnahmen wie Massagen (4x), Einreibungen (2x), Kurzweile (2x), Fußbäder oder Einlagen (1x), die über kurzfristige Besserungen hinaus keinen Erfolg zeigten, über lange Zeiträume festgehalten, ohne daß eine eindringliche Diagnostik betrieben wird, so ist damit oft die Chance vertan, rechtzeitig den operativen Eingriff vorzunehmen.

Für die Dauer der Vorgeschichte ergibt sich aus unserem Patientengut im Einzelnen folgendes: Die durchschnittliche Dauer der Vorgeschichte betrug 4,7 Jahre. Nimmt man aber die 5 Fälle mit über 5-jährigem Verlauf aus der Betrachtung heraus, so errechnet man als Mittelwert einen Zeitraum von 4,2 Jahren. Damit bewegt sich dieser in einer

ähnlichen Größenordnung wie bei Kernohan (4,8 Jahre) und Armenise (5,2 Jahre) (2). Angstwurm / Decker (2) geben 2,1 Jahre an.

Dauer d. Vorgeschichte	Anzahl d. Pat.	in %
bis zu 1 Jahr	36	62,1
1 bis 2 Jahre	10	17,2
2 bis 5 Jahre	7	12,1
5 bis 10 Jahre	3	5,2
mehr als 10 Jahre	2	3,4

Tab. 8: Dauer der Vorgeschichte / Anzahl der Patienten

Aus Tabelle 8 ist ersichtlich, daß mit 79% / 46 die weitaus größte Anzahl unserer Rückenmarkstumoren innerhalb von 2 Jahren nach Auftreten der ersten Symptome diagnostiziert wurde. Innerhalb eines Jahres waren es fast zwei Drittel. Immerhin erstreckte sich die Krankengeschichte bei 12 Patienten (21%) über mehr als 2 Jahre, wobei zwei erst nach 11 bzw. 13 Jahren der richtigen Diagnose überführt wurden. Nittner (37) gibt 1/3 der Fälle als innerhalb des ersten Jahres, etwas über die Hälfte als innerhalb von 2 Jahren diagnostiziert an. Extrem lange Anamnesen über 20 bis 30 Jahre fanden sich in unserem Kollektiv nicht.

3.1. Dauer der Vorgeschichte und Tumorstöße

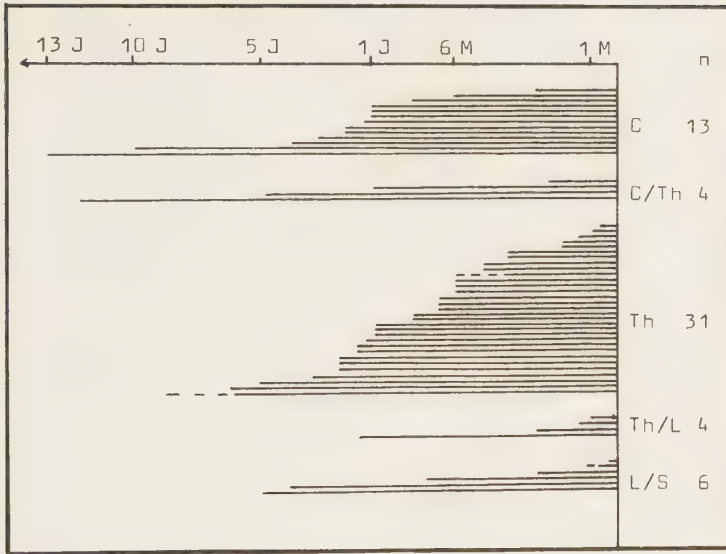


Abb. 17: Dauer der Vorgeschichte und Tumorstöße
(1 Strich = 1 Fall; - M = Monat; J = Jahr)

Dauer der Vorgeschichte	C/ C-Th	Th	Th-L L/S
bis zu 1 Jahr	8	21	7
1 bis 2 Jahre	3	6	1
2 bis 5 Jahre	3	2	2
mehr als 5 Jahre	3	2	-

Tab. 9: Dauer der Vorgeschichte und Tumorstöße /
Anzahl der Fälle

In Bezug zur Tumorphöhe zeigt die Dauer der Vorgeschichte als Auffälligkeit, daß keiner der wenigen Tumoren der unteren Rückenmarksabschnitte über eine längere Zeit als 5 Jahre unerkannt blieb. Ungefähr zwei Drittel der Geschwülste in diesem sowie im Thorakalbereich gab sich innerhalb einer einjährigen Symptomatik zu erkennen, während dies im Cervicalbereich nur bei ungefähr der Hälfte der Fälle zutraf. Hier fanden sich auch mit 10-, 12- und 13-jährigem Verlauf die längsten Anamnesen. Nach Nittner (37) wurde die Hälfte der Medulla-oblongata- und Halsmarktumoren innerhalb von 2 Jahren, jeder zweite Brustmarktumor innerhalb eines Jahres und jede zweite lumbosacrale Geschwulst erst nach einer Anamnesedauer von 7 Jahren diagnostiziert.

3.2. Dauer der Vorgeschichte und Tumortopik

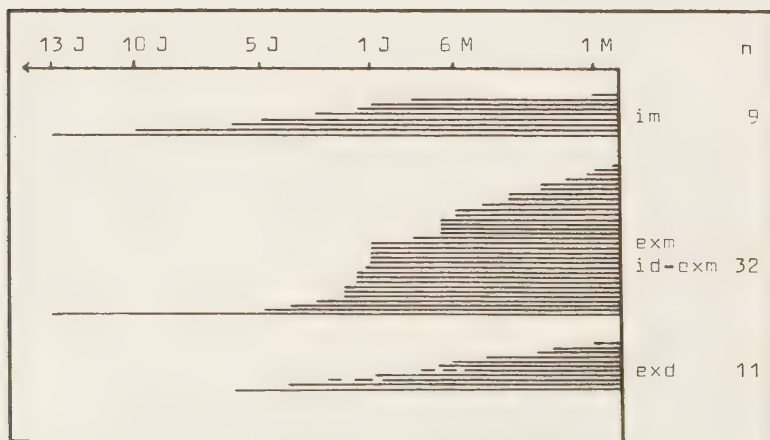


Abb. 18: Dauer der Vorgeschichte und Tumortopik /
Anzahl der Fälle (1 Strich = 1 Fall;
M = Monat; J = Jahr)

Dauer der Vorgeschichte	im	exm	exd
bis zu 1 Jahr	3	21	8
1 bis 2 Jahre	1	7	-
2 bis 5 Jahre	2	3	2
mehr als 5 Jahre	3	1	1
Toto	9	32	11

Tab. 10: Dauer der Vorgeschichte und Tumortopik /
Anzahl der Fälle

Zwei von drei extramedullär oder extradural gelegenen Neubildungen wurden innerhalb eines Jahres erkannt. Vergleichsweise schlecht sieht die Statistik für die intramedullären Tumoren aus, wo nur jeder dritte innerhalb einer einjährigen Symptomatik diagnostiziert wurde und unter denen sich 3 der 5 Geschwülste mit einer länger als 5 Jahre andauernden Vorgeschichte befanden.

Guidetti und Fortuna (17) bemerken, daß zwischen extra- und intramedullären Tumoren hinsichtlich der Dauer der Vorgeschichte keine große Diskrepanz besteht. Lediglich bei malignen extramedullären Geschwülsten sei eine kurze Dauer die Regel. Auch Angstwurm / Decker (2) halten die Länge der Vorgeschichte als differentialdiagnostisches Kriterium zwischen intra- und extramedullärem Tumorsitz für unbrauchbar.

3.3. Dauer der Vorgeschichte und Tumorart

Eine graphische Darstellung wurde nur für die Meningeome und Neurinome festgehalten, da bei den anderen

Tumorarten eine vergleichsweise geringe Patientenzahl vorlag.

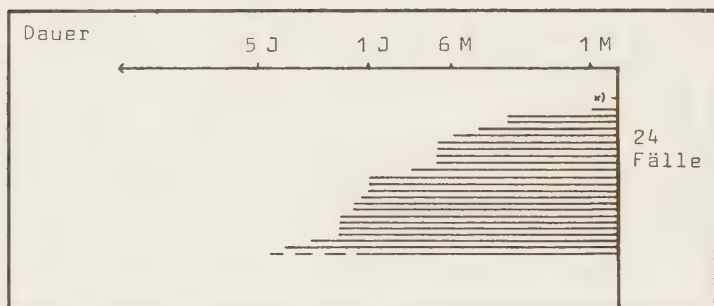


Abb. 19: Dauer der Vorgeschichte bei Meningeomen
(1 Strich = 1 Fall; M = Monat; J = Jahr)
(x) = Meningeom + Bandscheibenprolaps)

Dauer der Vorgeschichte	Anzahl d. Pat.	%
bis zu 1 Jahr	14	58,3
bis zu 2 Jahren	21	87,5
2 bis 5 Jahre	3	12,5

Tab. 11: Dauer der Vorgeschichte bei Meningeomen /
Anzahl der Fälle

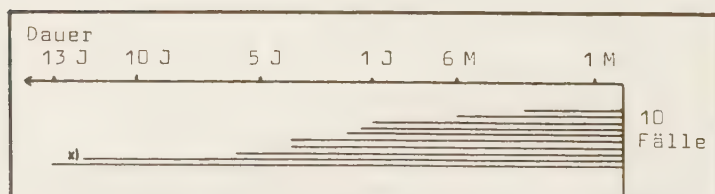


Abb. 20: Dauer der Vorgeschichte bei Neurinomen
(1 Strich = 1 Fall; M = Monat, J = Jahr)
(x) = 2 Neurinome bei M. Recklinghausen)

Dauer der Vorgeschichte	Anzahl d. Pat.	%
bis zu 1 Jahr	3	30
bis zu 2 Jahren	5	50
mehr als 2 Jahre	5	50

Tab. 12: Dauer der Vorgeschichte bei Neurinomen /
Anzahl der Fälle

Während bei den 10 Neurinomen die durchschnittliche Dauer der Vorgeschichte bei 4,4 Jahren lag, ergab sich unter 23 der 24 Meningeome als Mittel ca. 1,4 Jahre. Bei einem Meningeom lag nur eine ungenaue Angabe über den Zeitpunkt des Auftretens der ersten Symptome vor.

Innerhalb eines Jahres waren unter den Meningeomen 58% / 14, unter den Neurinomen 30% / 3, innerhalb von 2 Jahren bei den Meningeomen 88% / 21, bei den Neurinomen nur 50% / 5 diagnostiziert. Über mehrere Jahre verlaufende Vorgeschichten traten bei den Meningeomen in 13% / 3, bei den Neurinomen in 50% / 5 der Fälle auf. Die mit 12- und 13-jährigem Verlauf längsten Krankengeschichten fanden sich bei zwei Neurinomen.

Nach Nittner (37) und Guidetti / Fortuna (17) unterscheiden sich Neurinome und Meningeome bezüglich ihrer Krankheitsdauer kaum.

Kurze Vorgeschichten von 3 Wochen bis zu einigen Monaten hatten unsere Fälle von Carcinom-Metastasen, ebenso 3 der 4 Sarkome (3 Wo., 4 Wo., 2,5 Mon., 16 Mon.), ein Ependymom (3 Mon.) sowie 3 Gliome (3 Mon., 9 Mon., 1 Jahr). Bei zwei weiteren Ependymomen betrug die Zeitspanne 3 bzw. 5 Jahre. Ein

Gliom in Verbindung mit einer Varicosis spinalis und einer Arachnoidalschwarte wies mit 6 Jahren einen relativ langen Verlauf auf.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß Tumoren mit einer kurzen Vorgeschichte - bis zu einem halben Jahr - (19 Fälle) in der Mehrzahl (15x) im Bereich der thorakalen Wirbelsäule lokalisiert waren. 2 lagen darüber, 3 darunter. 11 waren Malignome, 8 benigne Geschwülste. Unter den Fällen mit einer Angabe zur Tumortopik machten dabei extramedulläre (9x) und extradurale (5x) 93% aus. Eine bis zur endgültigen Diagnosestellung länger als 2 Jahre andauernde Symptomatik trat bei 6 Cervical-, 4 Thorakal- und 2 Lumbalgeschwülsten auf, wobei sie 5x intramedullär, 5x extramedullär und 2x extradural gelegen waren. In 5 Fällen handelte es sich um Neurinome, in 3 Fällen um Meningeome, 2x um Ependymome und in einem Fall um ein Gliom bei zudem vorliegender Varicosis spinalis und Arachnoidalschwarte.

4. Neurologische Störungen

Unter unseren Patienten wurden Motilitätsstörungen 56 x (97%) angegeben. Schmerzen waren in 51 (88%) Krankenblättern verzeichnet. Sensibilitätsstörungen wurden 55 x (95%) - in 5 Fällen nur subjektive sensible Sensationen - und vegetative Störungen 36 x (62%) angeführt.

Im Verlauf ihrer Krankengeschichte zeigten 30 (52%) Tumorträger Symptome aus allen vier Gruppen. In 22 Fällen (38%) wurden Kombinationen von drei Symptomarten beschrieben, von denen 17 Patienten unter Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen wie auch unter Schmerzen und 5 Patienten unter Sensibilitäts-, Motilitäts- und vegetativen Störungen litten.

Lediglich zwei unterschiedliche Symptome kamen in 5 Fällen (9%) vor. Ein intradurales Neurinom i.H. L₁₋₃ imponierte klinisch nur durch Schmerzen, die über 4 Jahre in vierteljährlichen Abständen im linken Oberschenkel und Wochen vor der Klinikaufnahme auch als Rückenschmerzen auftraten.

Wie dieses Beispiel schon zeigt, konnten über Jahre verlaufende Vorgeschichten mit einer wenig ausgeprägten Symptomatik beobachtet werden. Ebenso zeigten aber auch Patienten mit kurzen Anamnesen Symptome aus allen 4 Gruppen.

Die folgenden Tabellen geben Auskunft über die neurologischen Störungen, wobei sie hinsichtlich der Tumorart, der Tumorphöhe und der Tumortopik unterscheidend aufgestellt worden sind. Ihre Auswertung wird in den nachfolgenden Kapiteln vorgenommen.

	Sensib.-Stör.	keine Sensib.-Stör.	vegetat. Stör.	keine vegetat. Stör.	Ges.
Keine motor. Ausfälle					
Meningeom	3	1	2		4
Neurinom	2	2	1		4
Angiom	1		1		1
Metastasen	1	1	1	1	2
Ges.	7	4	5	6	11
Mot. Ausfälle	spast schl gem	spast schl gem	spast schl gem	spast schl gem	
<u>Mono-</u>					
Meningeom	2			2	2
Neurinom	1			1	1
Gliom/Epend.	2		1	1	2
Chordofibr.	1		1		1
<u>Hemi-</u>					
Meningeom	1			1	1
Gliom/Epend.	1		1		1
<u>Para-</u>					
Meningeom	12 2	1	9 2	3 1	14
Neurinom	3	1	2 1	1	4
Gliom/Epend.		1		1	1
Sarkom	1 2		1 2		3
Mißb.-Tu.	1		1		1
Angiom	1		1		1
Metastasen	5	1	4	1 1	6
Plasmocyt.	1		1		1
<u>Tri-</u>					
Meningeom	2		2		2
<u>Tetra-</u>					
Neurinom	1			1	1
Gliom/Epend.	1 1		1	1	2
Sarkom	1		1		1
unklass. Tu.	1			1	1
Ges.	25 14 4	1 3 -	15 12 4	11 5 -	47

Tab. 13: Tumorart und Störungen / Anzahl der Fälle

	Sensib.-Stör.	keine Sens.-Stör.	vegetat. Stör.	keine veg. Stör.	Ges.
keine motor. Ausfälle					
C/CTh	2	2	1	3	4
Th	3	1	4		6
Th/L	1			1	1
L/S	1	1		2	1
Ges.	7	4	5	6	11
Motorische Ausfälle	spast schl gem	spast schl	spast schl gem	spast schl	
<u>Mono-</u>					
C/CTh	1			1	1
Th	3		1	2	3
L/S	2		1	1	2
<u>Hemi-</u>					
C/CTh	2		1	1	2
<u>Para-</u>					
C/CTh	2 1	1 1	1 2	1	4
Th	15 6	1 1	12 7	4	23
Th/L	3		2	1	3
L/S	1	1		2	2
<u>Tri-</u>					
C/CTh	1		1		1
Th	1		1		1
<u>Tetra-</u>					
C/CTh	2 1 2		2	2 1	5
Ges.	25 14 4	1 3 -	15 12 4	11 5 -	47

Tab. 14: Tumornähe und Störungen / Anzahl der Fälle

	Sensib.-Stör.	keine Sens.-Stör.	vegetat. Stör.	keine veg. Stör.	Ges.
keine motor. Ausfälle					
id-exm	5	2	3	4	7
exm		1		1	1
Topik unbek.	2	1	2	1	3
Ges.	7	4	5	6	11
Motorische Ausfälle	spast schl gem	spast schl	spast schl gem	spast schl	
Mono- exd	2		1	1	2
id-exm	2			2	2
im	2		1	1	2
Hemi- exm	1			1	1
im	1		1		1
Para- exd	3		2	1	6
id-exm	7	3	5	2	10
exm	5		4	2	8
im	1		1	2	3
Topik unbek.	1	1	1	1	3
Tri- id-exm				1	1
exm				1	1
Tetra- exd				1	1
exm	1				1
im	1	1		1	3
Ges.	25	14	15	12	44

Tab. 15: Tumortopik und Störungen / Anzahl der Fälle

4.1. Stadieneinteilung

Oppenheim (56) unterscheidet drei Stadien der spinalen Raumbeengung:

1) Frühstadium oder neuralgisches Stadium

Es ist gekennzeichnet durch radikuläre Schmerzen oder Schmerzen der Wirbelsäule sowie Reflexstörungen und beginnende Paresen oder Sensibilitätsstörungen. 14%, das sind 8 Fälle, wovon vier cervical, einer thorakal und drei lumbosacral gelegen waren, wurden in diesem Stadium als raumfordernder spinaler Prozess erkannt. In allen Fällen war das Liquoreiweiß pathologisch erhöht. Einmal wurde der Queckenstedt-Versuch durchgeführt, der einen inkompletten Stop zeigte. Ausschlaggebend für die Diagnose war letztlich die Myelographie, die in sämtlichen Fällen einen Stop aufwies. Auffällig ist, daß in unserer Statistik sieben der acht in diesem Stadium erkannten Tumoren eine intradural-extramedulläre Lage hatten, d.h., daß jeder dritte intradural-extramedulläre Tumor im Frühstadium erkannt wurde. Im Cervicalbereich war es jede vierte, im Lumbosacralbereich jede zweite Geschwulst. Jedes dritte Neurinom wurde im Frühstadium diagnostiziert.

2) Übergangsstadium oder incompletter Querschnitt

Dazu zählt auch ein mehr oder weniger ausgeprägtes Brown-Sequard-Syndrom, welches in Tabelle 16 gesondert aufgeführt ist. Diese für in einer Rückenmarkshälfte ausgebildete intramedulläre Tumoren charakteristische Form der Halbseitenlähmung kann auch vorübergehend bei einer Kompression von aussen beobachtet werden (7). Das Spektrum der Kriterien für die Zugehörigkeit zum Übergangsstadium reicht von funikulären motorischen oder sensiblen Störungen bis zum Auftreten vegetativer

Ausfälle, die den Übergang zum kompletten Querschnitt anzeigen. Ins Übergangsstadium fallen 25 (43%) unserer Fälle, von denen 5 dem Brown-Sequard'schen Syndrom zufallen (3 im, 2 id-exm). In Bezug auf die Höhenlokalisation sowie auf die Tumortopik ist keine Besonderheit festzustellen. Auffällig hingegen ist, daß 5 von 6 Gliomen bzw. Ependymomen in diesem Stadium erkannt wurden. Broder (9) führt in seiner Untersuchung von 75 Gliomen 50,7% als im 2. Stadium diagnostiziert auf. 19 unserer 23 untersuchten lumbalen Liquores zeigten eine Eiweißvermehrung, das sind 82,5%. 6 von 9 Queckenstedt-Versuchen fielen negativ aus. Erfaßt wurden schließlich 24 der 25 Tumoren mit Hilfe der Myelographie.

3) Endstadium oder kompletter Querschnitt

Dieses ist mit bilateralen motorischen und sensiblen Ausfällen, verbunden mit vegetativen Störungen, erreicht. Die Diagnosestellung unserer Fälle im Stadium eines kompletten oder fast kompletten Querschnitts liegt mit 25 Tumorträgern bei 43%. Bezogen auf die Meningeome sind es 13 von 24 (54%). Bei diesen liegt mit Becker (5) -57%- Übereinstimmung vor, während unter den Neurinomen mit 2 von 10 unserer Fälle bei Breker (8) 50% seiner Fälle gegenüberstehen. Weiterhin wurden im 3. Stadium 3 von 4 Sarkomen sowie 4 von 8 Carcinom-Metastasen des Rückenmarks festgestellt, was sich wohl auch aus der rasch fortschreitenden Symptomatik ergibt.

Unter den 3 Fällen mit Carcinom-Metastasen, bei denen der Primärtumor vorher bekannt war, wurde je eine Diagnose im 1., 2. und 3. Stadium gestellt. Von den verbleibenden fünf wurden im 2. Stadium zwei, im 3. Stadium drei diagnostiziert.

Stadium:	Initial Brown-S. inkompl kompl				Ges.
<u>Tumorhöhe</u>					
cervical	4	3	8	2	17
thorakal	1	2	10	22	35
lumbosacral	3	-	2	1	6
<u>Tumortopik</u>					
unbek. Topik	1	-	3	2	6
im	-	3	4	2	9
id-exm	7	2	6	6	21
exm	-	-	3	8	11
exd	-	-	4	7	11
<u>Tumorart</u>					
Meningeom	3	2	6	13	24
Neurinom	3	-	5	2	10
Gliom/Epend.	1	3	2	-	6
Sarkom	-	-	1	3	4
Mißbild.-Tu.	-	-	-	1	1
Angiom	-	-	1	1	2
Ca.-Metast.	1	-	3	4	8
Chordofibrom	-	-	1	-	1
Plasmocytom	-	-	-	1	1
unklass.	-	-	1	-	1
Ges.	8	5	20	25	58

Tab. 16: Stadien der spinalen Raumbeengung und Tumor-
höhe, -topik, -art / Anzahl der Fälle

	Gr.-I./Part. oml. CC				Inkompl. QS				Brown-Sequard				Frühstadium				Ges.			
	v	n	t	p	v	n	t	p	v	n	t	p	v	n	t	p	v	n	t	p
Leukämie	2	-	-	-	5	2	-	-	3	-	-	-	4	-	-	-	17	-	-	-
Myelom	18	3	3	2	10	7	2	2	1	5	5	-	2	-	-	-	35	-	-	-
Leukämie	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6	-	-	-
Myelom	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6	-	-	-
Leukämie	3	1	-	-	2	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
Myelom	5	1	-	-	4	1	1	-	2	-	-	-	7	-	-	-	21	-	-	-
Leukämie	7	1	1	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-
Myelom	11	2	3	1	2	3	2	-	2	-	-	-	3	-	-	-	26	-	-	-
Leukämie	2	-	-	-	5	1	1	1	4	2	-	-	3	-	-	-	10	-	-	-
Myelom	2	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	6	-	-	-
Leukämie	2	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Myelom	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Leukämie	3	-	-	-	3	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	9	-	-	-
Myelom	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Leukämie	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Myelom	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Leukämie	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Myelom	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

Tab. 17: Stadium der spinalen Raumbeengung, lumbaler Liquoreiweißgehalt, Queckenstedt-Versuch, Myelogramm und Tumorrhöhe, -topik, -art /

Anzahl der Patienten

(v = vermehrt; n = im Normbereich; t = totaler Stop;

p = partieller Stop; Ø = kein Stop)

Im Stadium des kompletten oder fast kompletten Querschnitts wies das Gesamteiweiß im Lumbalpunktat in 91% / 21 der Fälle pathologisch erhöhte Werte auf. In 2 von 8 Fällen war der Queckenstedt'sche Versuch durchgängig. Ein totaler Stop im Myelogramm zeigte sich zwölfmal, ein partieller zehnmal.

Extradural gelegene Tumoren wurden zu zwei Dritteln im Stadium des kompletten oder fast kompletten und zu einem Drittel im Stadium des inkompletten Querschnitts entdeckt, während das Frühstadium in dieser Gruppe nicht vorkam.

Tumorart	schlaaffe	spast.	gemischte Lähmung
Meningeome	2	9	2
Neurinome	-	2	-
Malignome	7	-	-
andere	2	1	-
Ges. (%)	11(44%)	12(48%)	2(8%)

Tab. 18: Tumorart und Typ der Lähmung im Stadium des kompletten o. fast kompletten Querschnitts / Anzahl der Fälle

Beim klinischen Bild eines kompletten bzw. fast kompletten Querschnitts zeigten sämtliche Malignome schlaaffe Lähmungen. Die Lähmung der 13 Meningeome dieses Stadiums war 9x spastisch, 2x schlaaff und 2x gemischt. Der Lähmungstyp beider Neurinome war spastischer Natur. Insgesamt lag in 12 Fällen (48%) eine spastische, in 11 Fällen (44%) eine schlaaffe und in 2 Fällen (8%) eine gemischte Lähmung vor.

4.2. Das erste Symptom

Es gibt unter unseren Fällen solche, bei denen es schwierig ist zu sagen, ob frühe Symptome durch den Tumor verursacht wurden oder andere Ursachen zugrunde lagen. Zudem ist bekannt, daß es oft von der mehr oder weniger "bohrenden" Anamneseerhebung des jeweiligen Untersuchers abhängt, inwieweit er Auskunft über Veränderungen und Auffälligkeiten, die der Patient in der fernen Vergangenheit bemerkt hat, erhält. Zieht man die Angaben aus den Krankenblättern heran, so ergibt sich in unserem Patientenkollektiv folgendes Bild:

Als häufigstes Frühsymptom imponierte der Schmerz. Er trat in 31 Fällen, das sind 53% der Patienten, als alleiniges Erstsymptom auf; in Zusammenhang mit Sensibilitätsstörungen bei weiteren 7 Patienten, zusammen mit motorischen Störungen einmal und in Kombination mit gleichzeitigen motorischen und sensiblen Störungen in einem weiteren Fall. Somit wies der Frähschmerz in 40 Fällen (69%) als erstes Symptom auf die Rückenmarkskompression hin. In einer Aufstellung von Sloof et al. (1) war das in 68,1% der Fälle so. Das bedeutet, daß der Begriff des "neuralgischen Frühstadiums" einmal mehr untermauert wird. Als Initialschmerz kam der radikuläre 21x, der funikuläre 8x und der lokal-spinale 3x vor. Bei 8 Patienten konnte der Charakter des Schmerzes nicht näher zugeordnet werden.

Motorische Störungen, die als Schwäche in den Armen oder Beinen, - oft zusammen mit Gehstörungen -, angegeben wurden, waren in 14 Fällen, das sind 24%, an der Erstsymptomatik beteiligt; davon 11x ohne andere Erkrankungszeichen. Je einmal waren sie mit Schmerzen, mit Sensibilitätsstörungen und auch mit

beiden kombiniert.

Sensibilitätsstörungen, die sich als Frühsymptom bemerkbar machten, wurden in der Mehrzahl der Fälle als Gefühlsstörungen oder Taubheitsgefühl beschrieben. Einmal imponierten sie als Kältegefühl und einmal als Kribbelparästhesien. Sie zeigten sich bei 13 Patienten (22%) als erstes Symptom, 4x als alleiniges. In 7 Fällen waren sie Begleiter des Schmerzes und in einem Fall traten sie mit Schmerz und Motilitätsstörungen, in einem anderen nur mit Motilitätsstörungen gemeinsam auf.

Eine Defäkationsstörung in Form einer Obstipation ging bei unserem Patienten mit Cholesteatom in Höhe von Thorakale 9. dem radikulären Schmerz voraus. Die einzige Angabe über einen Libidoverlust fand sich bei der 34-Jährigen Trägerin des Plasmocytoms in Höhe von Th_{4/5}. Dieses Symptom machte sich einen Monat vor Auftreten einer Gangunsicherheit und begleitenden Sensibilitätsstörungen bemerkbar.

4.3. Auftreten oder Verstärkung der Tumorsymptomatik nach einem Trauma

5 Patienten brachten ein Trauma in zeitlichen Zusammenhang mit den ersten Symptomen. Unter ihnen befindet sich allerdings ein Patient mit Bandscheibenprolaps zwischen L₅ und S₁ bei gleichzeitig vorliegendem Meningeom in Höhe L₂₋₄. Dieser war 8 Tage vor der Aufnahme in unsere Klinik mit der Kreuzbeingegend gegen die Bettkante gestoßen; woraufhin er über Kreuzschmerzen geklagt hatte, die dann stetig an Intensität zunahmen. Bald darauf entwickelte sich eine Schwäche des rechten Beines sowie Störungen der Miktion. In diesem Fall ist die rasche Progredienz der Beschwerden wohl ausschließlich auf den Discusprolaps zurückzuführen.

Die weiteren 4 Fälle sind im einzelnen:

Fallbericht 1: Gliom i.H. C₁₋₃

Der Patient war gestürzt und dabei in erster Linie auf den Nacken gefallen. Spontan entwickelten sich Nackenschmerzen, die sich beim Husten und Pressen verstärkten. Nachdem sich ein Nachlassen der Gefühls-empfindung an der linken Halsseite und weiter der linken Körperseite, Lähmungserscheinungen in rechtem Arm und Bein sowie Miktionsstörungen eingestellt hatten, erfolgte nach insgesamt 9 Monaten die Klinik-aufnahme.

Fallbericht 2: Neurinom i.H. C_{4/5} und arachnoidale Schwarte

Der Patient hatte vor 2 Jahren einen Sportunfall und seither Nackenschmerzen, die in den rechten Arm ausstrahlten. Ein halbes Jahr vor der Krankenhausaufnahme bildete sich eine Schwäche und Gefühlslosigkeit beider Arme, später auch beider Beine aus.

Fallbericht 3: Meningeom i.H. Th₄₋₆

Der Patient hatte ca. 6 bis 7 Monate bevor er in unserer Klinik aufgenommen wurde einen Autounfall gehabt. Er habe hinten gesessen und sei nach vorn geschleudert worden. Nach dem Ereignis habe er zunehmend Rückenschmerzen verspürt, denen sich später ein Taubheitsgefühl sowie Lähmungserscheinungen in den Beinen zugesellt hätten.

Fallbericht 4: Neurinom i.H. Th₆

Der Patient war auf den Rücken gefallen. Danach hatte er Rückenschmerzen sowie Schmerzen im Brustkorb. Monate später entwickelte sich eine Schwäche in den Beinen und das Gefühl in den unteren Körperpartien ließ nach.

Weitere 4 Patienten nannten in Zusammenhang mit einem Trauma eine Verstärkung schon vorhandener oder auch die Ausbildung zusätzlicher Beschwerden. Allerdings befand sich unter diesen ein Fall mit einer Bandscheibenprotrusion i.H. C_{2/3}. Bei diesem Patienten stellten sich bereits 10 Jahre vor der stationären Aufnahme in unserer Klinik Gefühlsstörungen im Oberschenkel- / Gesäßbereich rechts und vor 7 Jahren eine Ischialgie rechts ein. Nach einem Sturz mit dem

Fahrrad vor 6 Monaten bildeten sich starke Schmerzen in beiden Händen, besonders aber in den ulnaren Fingern aus. Später traten Schmerzen sowie ein Elektrisiertgefühl rechtsseitig unterhalb des Rippenbogens und eine Schwäche des ganzen Körpers auf.

Die übrigen 3 Krankengeschichten verliefen so:

Fallbericht 5: 2 Neurinome i.H. C₂ und C₄ bei Morbus Recklinghausen

Der Patient bemerkte ca. 13 Jahre vor Klinikaufnahme eine Schwäche und Unsicherheit im rechten Bein. Vor 4 Jahren sei er von einem PKW angefahren worden und habe dabei eine Oberschenkelfraktur rechts erlitten. Später habe er immer ein unsicheres Gefühl beim Gehen gehabt und eine Muskelatrophie in Armen und Beinen bemerkt.

Fallbericht 6: Meningeom i.H. Th₄

Der Patient klagte seit Jahren über Rückenschmerzen über der unteren BWS, die vor 10 Monaten besonders stark verspürt wurden. Vor 4 Monaten sei er hingefallen, da die Beine nicht mitgewollt hätten. Hinterher habe er ein Ziehen in den Beinen und Kribbelparästhesien gehabt.

Fallbericht 7: Meningeom i.H. Th₆

Der Patient gab ein seit 1 Jahr bisweilen auftretendes Kältegefühl in den Zehenspitzen des linken Fußes an. Vor 7 Monaten sei er von einer Mauer gesprungen und dabei auf das linke Knie gefallen. Das Kältegefühl habe sich danach verstärkt und es sei eine zunehmende Schwäche des linken Beines festzustellen gewesen.

Die Wirkung traumatischer Einflüsse auf die Symptomatik von Rückenmarkstumoren ist in der Literatur (37;39) diskutiert worden. Shenkin und Alpers (39) sowie Sloof, Kernohan und MacCarthy (39) führen das Entstehen eines Traumas auf das Vorliegen des Tumors zurück. So kann es sich z.B. aufgrund von Koordinations- und Motilitätsstörungen einstellen. Zudem sind diese Autoren der Ansicht, daß ein Trauma die Manifestation der Symptome beschleunigen kann. Nittner (37) meint, daß sich, wenn überhaupt, ein

Trauma immer nur im fördernden Sinne erwägen läßt. Beachtung verdient die Tatsache, daß immerhin 7 Patienten, das sind 12% unserer Fälle, einen auffälligen Zusammenhang vorweisen.

4.4. Auftreten oder Verstärkung der Tumorsymptomatik in der Schwangerschaft

Hinsichtlich dieser Korrelation sind 2 Krankengeschichten aus unserem Kollektiv zu erwähnen:

Fallbericht 8: Intramedulläres Neurofibrom i.H. C₇-Th₂

Die Patientin bemerkte während einer Schwangerschaft vor 12 Jahren Schmerzen im linken Arm und ein taubes Gefühl in den Beinen. Diese Beschwerden hätten ein halbes Jahr lang bestanden. Seit 4 1/2 Jahren habe sie ein Taubheitsgefühl in den ulnaren Fingern der linken Hand und im Unterarm. Vor 2 1/2 Jahren entwickelte sich ein gewisses Schweregefühl in den Beinen, so daß sie beim Gehen das rechte nachziehen mußte. Nach einer gynäkologischen Operation vor 4 Monaten sei das Laufen immer schlechter geworden.

Fallbericht 9: Extradurales Neurinom i.H. C₇

Die Patientin gab eine Verschlimmerung der Beschwerden in Verbindung mit einer Schwangerschaft an. Nachdem sich vor 4 Jahren Schmerzen im linken Arm sowie Sensibilitätsstörungen im Bereich von C₇ links mit einer Abschwächung der Armreflexe eingestellt hatten, bildete sich 2 Monate vor dem Partus eine Lähmung im linken Bein aus, das sie beim Gehen nachziehen mußte. Seit der Geburt, einen Monat vor Klinikaufnahme, seien die Gehstörungen immer schlimmer geworden.

Schirmacher (37) erklärt die Verstärkung der Symptomatik in der Gravidität damit, daß in dieser Zeit eine Neigung zu beschleunigter Gewebsproliferation besteht.

4.5. Druck- bzw. Klopfempfindlichkeit über der Wirbelsäule

Als ein Kriterium zur Bestimmung der Höhenlokalisation eines Rückenmarkstumors können wir die Druck- bzw. Klopfempfindlichkeit über der Wirbelsäule heranziehen.

Nach Bodechtel (6) beruhen sie, falls durch den Tumor hervorgerufen, neben einer Wurzel- und Rückenmarksreizung auf einer Irritation der Meningen, insbesondere der Dura, über dem Tumor.

In unseren Krankenblättern war eine Druck- bzw. Klopfempfindlichkeit bei 24 Patienten vermerkt, das sind 41% des Klientels. Kombiniert lagen beide in 10 Fällen vor, wobei sie in 9 Fällen in gleicher Höhe angegeben wurden. Bei einem Tumor i.H. Th₁₁ wurde die Klopfempfindlichkeit über den unteren Dorsalsegmenten, die Druckempfindlichkeit jedoch über der mittleren LWS und dem Kreuzbein verspürt, wo die Röntgenaufnahmen ebenso wie an der HWS und oberen BWS osteochondrotische Veränderungen nachwiesen. Isoliert war eine Druckschmerzhaftigkeit 3x, eine Klopferschmerzhaftigkeit 11x aufgeführt. Ein Fall, bei dem der Tumor in Höhe von C₃₋₇ lokalisiert war, der Klopfeschmerz jedoch über Th₄₋₇ auftrat, sowie ein weiterer Fall mit Tumorsitz in Höhe C_{6/7}, bei dem sich ein Druckschmerz von C_{2/3} bis L_{4/S₁} erstreckte, fallen aus der weiteren Betrachtung heraus, da ein direkter Zusammenhang mit dem Tumorgeschehen nicht ersichtlich ist. Somit verbleiben für die Auswertung 11 Fälle mit Druck- und 20 Fälle mit Klopfempfindlichkeit, auf die sich die folgenden Angaben beziehen:

In 8 Krankenblättern waren Beschreibungen wie "Druck- bzw. Klopfeschmerz über der HWS, der mittleren BWS, den unteren Dorsalsegmenten, der mittleren LWS, im Steißbeinbereich" notiert. Auf nur einen Dornfortsatz bezogen sich die Angaben zweimal, über zwei in 10 Fällen, über drei zweimal und über vier und fünf jeweils dreimal. Die genaue Höhe des Tumors zeigte der Druckschmerz in 2 Fällen, der Klopfeschmerz in 6 Fällen an. Eine Angabe wenig oberhalb der Geschwulst lag bei

der Druckschmerzhaftigkeit zweimal, bei der Klopf-schmerzhaftigkeit viermal vor. Wenig unterhalb der Raumforderung wurde der Druckschmerz 7x, der Klopf-schmerz 10x angegeben. Die Abweichungen von der exakten Läsionshöhe mögen zum Teil durch die verschieden ausgeprägte Steilstellung der Dornfort-sätze in den einzelnen Abschnitten der Wirbelsäule bedingt sein.

Tumortopik	Druck-/Klopfschmerz	Ges.
intramed.	3	9
id-exm / exm	9	32
extradural	6	11

Tab. 19: Tumortopik und Druck-/Klopfschmerz /
Häufigkeit der Fälle

Vergleicht man die hier aufgeführten Fälle mit der Gesamtverteilung unserer Tumorträger bezüglich der Tumortopik, so ist neben einem etwas häufigerem Vorkommen einer Druck-/Klopfempfindlichkeit bei extradural gelegenen Geschwülsten keine besondere Auffälligkeit festzustellen.

Lediglich bei 6 Patienten wiesen die Röntgenaufnahmen des entsprechenden Wirbelsäulenabschnittes keine knöchernen Veränderungen nach, sodaß bei diesen wohl eine direkte Tumorwirkung für die Druck- bzw. Klopf-schmerzhaftigkeit ursächlich ist. Einem Krankenblatt lag kein röntgenologischer Befund bei. Die verbleibenden zeigten Veränderungen wie Osteoporose oder -chondrose, Spondylosis deformans oder auch eine Skoliose im betreffenden Bereich. Somit ist bei diesen nicht zu eruieren, ob der Klopf- oder Druckschmerz

direkt oder indirekt durch Folgeerscheinungen oder durch tumorunabhängige Ursachen bedingt ist.

4.6. Schmerzen

Das Symptom "Schmerz" trat unter unseren Patienten 51x (88%) auf. Sechs machten keine Angabe darüber; unter diesem waren 5 Träger von intraduralen bzw. extramedullären Meningeomen sowie einer Träger eines extradural, thorakal gelegenen Plasmocytoms. Von einem Ausländer konnte wegen Verständigungsschwierigkeiten nicht über Schmerzen im Krankheitsverlauf Auskunft gegeben werden.

Nach ihrem unterschiedlichen Charakter unterteilt man in den durch Wurzelreizung entstehenden radikulären Schmerz, der 27x (53%) auftrat, den funikulären Schmerz infolge einer Markschädigung, der 12x (23,5%) und den lokal-spinalen, über einem beschränkten Abschnitt der Wirbelsäule durch meningeale Reizung hervorgerufenen Schmerz, der 9x (18%) vor- kam. In 3 Fällen aus unserem Kollektiv konnte nach den vorliegenden Befunden keine Zuordnung zu einer der drei Gruppen erfolgen.

Im Verlauf der Erkrankung stellte sich in 8 Fällen eine Veränderung des Schmerzcharakters ein. Der funikuläre ging zweimal in den lokal-spinalen und zweimal in den radikulären Schmerz über. Der radikuläre wechselte zweimal in einen lokal-spinalen und einmal in einen funikulären. Nach einem ursprünglich lokal-spinalen entwickelte sich in einem Fall ein radikulärer Schmerz. In 2 Fällen verschwanden die Schmerzen ganz.

Als Initialschmerz kam der radikuläre 21x, der funikuläre 8x und der lokal-spinalen 3x vor. Bei 8 Patienten mit Schmerzen in der Erstsymptomatik konnten diese nicht näher zugeordnet werden.

Die weiteren Ausführungen beziehen sich auf den Schmerzcharakter während des Zeitpunkts, zu dem die Klinikaufnahme erfolgte.

Der Wert des Symptoms Schmerz bezüglich der Höhen-diagnose beschränkt sich auf den radikulären und den lokal-spinalen Schmerz (60), während der funikuläre bedeutungslos ist, da er in erster Linie von der Querschnittsausdehnung der Tumors bestimmt wird (7).

Der radikuläre Schmerz, der meist homolateral und über wenige Segmentbezirke begrenzt auftritt (3), imponierte als Schulterschmerz, als in den Arm ausstrahlender Nackenschmerz, als Rückenschmerzen, die in die Beine ausstrahlen oder auch als hexenschußartiger Schmerz. Wurzelschmerzen lassen nicht unbedingt auf eine extramedulläre Geschwulst schließen; durch Kompression der sensiblen Bahnen treten sie auch bei intramedullären Tumoren auf (60). Sie werden oft als Intercostal-neuralgie, Ischialgie oder als Hinweis auf eine Organerkrankung fehlgedeutet. Differentialdiagnostisch zu Schmerzerscheinungen bei Bandscheibenschäden führt Schilp (51) an, daß bei diesen die Sensationen im Liegen häufig nachlassen, während sie sich bei Tumorpatienten oft verstärken. Schliack und Stille (53) bezeichnen C₅₋₇ und S₁ als häufigste Segmenthöhen bei Bandscheibenprolaps. Somit lassen Wurzelschmerzen anderer Segmente eher an einen Rückenmarkstumor denken. Bodechtel und Schrader (7) bemerken als ein typisches Merkmal für den radikulären Schmerz eine Steigerung seiner Intensität bei thorakaler oder abdominaler Drucksteigerung durch Husten, Niessen, Lachen und Pressen. Gleiches wurde von einigen unserer Patienten berichtet. Durch zwei unserer vier Caudatumoren wird die Feststellung der beiden Autoren untermauert, daß bei dieser Lokalisation die Schmerzen

besonders im Liegen und nachts zunehmen.

Eine Patientin mit cervicalem Retikulumzellsarkom gab an, sie habe unter der Geburt ihrer Kinder das Gefühl gehabt, als würden ihr die Arme ausgerissen.

In unserer Gruppe der Patienten mit radikulären Schmerzen lag in 4 Fällen keine Angabe zur Tumortopik vor.

Intramedullär lagen 4, intradural-extramedullär 8, extramedullär 8 und extradural 3 Geschwülste.

Der meist dumpfe funikuläre Schmerz infolge Schädigung der langen Rückenmarksbahnen tritt in einem umschriebenen Bezirk auf, oft heftig einsetzend und langsam abklingend, aber auch gleichbleibend in der Intensität, distal von den zugeordneten Segmenten (50). Von unseren Patienten wurde er beschrieben als im Arm, häufig auch im Knie, in der Wade oder am Fuß isoliert auftretender Schmerz. Damit ist er sicherlich häufig die Ursache einer Fehldiagnose. In der Mehrzahl unserer Fälle lag der Tumor intradural (5x) bzw. extramedullär (2x). Intramedullär fand er sich zweimal, extradural dreimal. In 8 Krankengeschichten trat er als Frühsymptom auf, in 4 Fällen erst zu einem späteren Zeitpunkt.

Der lokal-spinale Schmerz ist charakterisiert als ein in Höhe der Kompressionsstelle über der Wirbelsäule beschränkt auftretender Nackenschmerz, Schmerz zwischen den Schulterblättern oder Rückenschmerz. Als Rückenschmerz bezeichnet stellt er nach Antoni (3) eine Neuralgie der Rami posteriores dar. In unserem Patientengut trat er dreimal bei intramedullärem, einmal bei intradural-extramedullärem, zweimal bei extramedullärem und zweimal bei extraduralem Tumorsitz auf. In einem Fall fand sich keine Angabe zur Topik.

Somit beweist sich der Schmerz auch in unserem Krankengut als ein wichtiges diagnostisches Kriterium, wenn auch Verläufe ohne diesen vorkamen. Besonders unterstreicht das die Feststellung, daß er in 31 Fällen als alleiniges, in weiteren 9 Fällen als mit anderen Symptomen kombiniertes Erstsymptom erschien. Die Ausstrahlungsgebiete wiesen schon als ein grober und erster Anhalt auf die Höhenlokalisation der Geschwulst hin, was im folgenden noch näher ausgeführt wird:

Tumoren im oberen Cervicalbereich (C₁₋₄) zeigten in 4 Fällen Nacken-, in einem Fall Schulterschmerzen. Bei einem Patienten zogen die Schmerzen zum Rippenbogen. Ein Tumor mit einer Ausdehnung von C₃ bis C₇ verursachte Schmerzen im Arm, ein anderer mit einer Ausdehnung von C₄ bis Th₃ Hals-, Nacken- und Rückenschmerzen.

Prozesse im unteren Cervicalbereich (von C_{4/5} bis C_{6/7}) führten zu vom Nacken in den Arm ziehenden Schmerzen zweimal, vom Nacken in die Schulter ausstrahlende in einem Fall sowie einmal zu reinen Schulterschmerzen. Ein Tumor in Höhe von C₇ imponierte durch Schmerzen im Arm, ein anderer durch Schmerzen in der Hand.

Die Patienten mit Geschwülsten im Bereich des cervico - dorsalen Übergangs gaben zweimal Schmerzen im Arm, einmal Rückenschmerzen und einmal einen Nacken-Schulterschmerz an.

Träger von Tumoren des oberen Thorakalbereiches (von Th₁ bis Th_{4/5}) klagten in 4 Fällen über Schulterschmerzen, zweimal über in die Beine und einmal über in den Bauch ausstrahlende Schmerzen. Drei Patienten gaben Rückenschmerzen an. Ein über Th₄₋₁₂ sich erstreckendes Angiom imponierte durch einen hexenschußartigen Schmerz.

Tumoren im mittleren Thorakalbereich (Th₅₋₈) zeigten jeweils in einem Fall Schmerzen im Rücken, in der Wade oder im Bein, sowie vom Rücken in die Schulter, zur Brust oder in die Beine ausstrahlende Schmerzen.

Bei den Patienten mit Geschwülsten des unteren Thorakalbereichs (Th₉₋₁₂) zogen die Schmerzen in 3 Fällen vom Rücken in den Bauch, in einem Fall in die Leiste, Beine und Füße und zweimal nur in die Beine. In einem weiteren Fall lag ein isolierter Rückenschmerz vor.

Die Tumoren des thorako-lumbalen Übergangs wiesen zweimal in die Beine ziehende und in einem Fall Schmerzen in der Kreuzbeingegend auf.

Geschwülste, die von L₁ abwärts gelegen waren, hatten in zwei Fälle Kreuz- und in einem Fall Rückenschmerzen verursacht. Bei einem Patienten zogen die Schmerzen über die Beine bis in den Fuß. In jeweils einem Fall waren die Wade und das Knie betroffen.

4.7. Sensibles System

Eine Störung des gegenüber dem motorischen weniger empfindlichen (3) sensiblen Systems wurde bei 55 Patienten (95%) beschrieben, von denen 5 allerdings ausschließlich über vorübergehende Parästhesien oder Taubheitsgefühl klagten. Diese im Hinblick auf die Frühdiagnose besonders wertvollen subjektiv empfundenen Symptome wie "Kribbeln, Brennen, hölzernes oder Taubheitsgefühl" traten im Verlauf der Krankengeschichte bei über der Hälfte der Patienten (55% / 32) auf, bei 22% / 13 als Initialsymptom. In 3 Fällen lag keine Beeinträchtigung des sensiblen Systems vor. Dabei handelte es sich um:

1) Zwei Neurinome i.H. C₂ und C₄ bei M. Recklinghausen. Dauer der Vorgeschichte: 13 Jahre. Tumorsymptomatik im Initialstadium.

2) Neurinom i.H. C₇. Dauer der Vorgeschichte: 12 Wochen.

3) Metastasen eines szirrhös wachsenden Adeno-Ca's i.H. Th₁₁. Dauer der Vorgeschichte: 2 Monate.

Der erste Fall aus dieser Aufstellung zeigt, daß je nach Lage und Ausbreitungstendenz eine Rückenmarksgeschwulst auch nach lang andauernder Vorgeschichte ohne eine Symptomatik im sensiblen System vorkommen kann.

Objektive Sensibilitätsstörungen traten als Störungen der Oberflächensensibilität in Form einer Beeinträchtigung des Schmerz- bzw. des Temperaturempfindens 32x (55%) auf. Eine An- oder Hypästhesie als Ausdruck einer pathologischen Berührungsempfindung fand sich bei 44 Patienten (76%). Die besondere Prüfmethode der Hinterstrangfunktion, das Ziffernschreiben auf der Haut, wurde lediglich 12x (bei 9 exm. und 3 im. Tumoren) durchgeführt und ergab bei 6

Patienten einen pathologischen Ausfall (4 exm.,
2 im. Tumoren).

Der Romberg-Versuch zeigte bei 66% / 16 der Tumorträger, bei denen er Anwendung fand (24x), eine spinale Ataxie in Form eines leichten oder groben Schwankens. Im einzelnen bei 3 Cervical-, 11 Thorakal- und 2 Caudatumoren. Unauffällig fiel er bei 3 Tumoren des Cervical-, 2 Tumoren des Thorakal- und 3 Tumoren des Conus-/Caudabereichs aus. Laut Joschko (24) wird bei gleichzeitiger Läsion der Hinterstränge die Ataxie jedoch oft durch spastische Symptome verdeckt.

Die Tiefensensibilität war 31x (53%) hinsichtlich des Vibrations- und 8x (14%) hinsichtlich des Lageempfindens beeinträchtigt. Zur Prüfung des letzteren lagen allerdings in den Krankenblättern nur selten Angaben vor.

	Oberfl- u. Tiefensen.	dissoz. Empf-stör	Tiefen sens.	nur subj Mißempf.	keine	Ges.
<u>Tumorrhöhe</u>						
cerv.	9	5	-	1	2	17
thor.	23	8	1	2	1	35
lumb/sacr.	-	4	-	2	-	6
<u>Tumortopik</u>						
unbekannt	3	1	-	2	-	6
intramed.	7	2	-	-	-	9
id.-exm.	9	6	1	3	2	21
extramed.	8	2	-	-	1	11
extradur.	5	6	-	-	-	11
<u>Tumorart</u>						
Meningeom	16	5	1	-	2	24
Neurinom	3	4	-	2	1	10
Gliom/Ep.	4	1	-	1	-	6
Sarkom	1	3	-	-	-	4
Angiom	2	-	-	-	-	2
Cholest.	1	-	-	-	-	1
Metast.	3	3	-	2	-	8
Plasmoc.	1	-	-	-	-	1
Chordof.	-	1	-	-	-	1
unklass.	1	-	-	-	-	1
Ges.	32	17	1	5	3	58

Tab. 20: Tumorrhöhe, -topik, -art / Art der Sensibilitätsstörung

Im Krankheitsverlauf traten bei 55% / 32 Oberflächen- und Tiefensensibilitätsstörung kombiniert auf, und zwar bei intramedullären Tumoren mit 78% / 7 in der großen Mehrzahl der Fälle, bei Prozessen, die das Rückenmark von aussen komprimierten, in jedem zweiten Fall (51% / 22).

Eine dissoziierte Empfindungsstörung - doppelseitig auftretend gelegentlich ein Hinweis auf intramedullären Tumorsitz (15) - lag bei insgesamt 29% / 17 der Patienten vor. In der Gruppe der extraduralen Geschwülste trat sie mit 55% / 6 sehr häufig, unter den extramedullären mit 25% / 8 und den intramedullären mit 22% / 2 seltener in Erscheinung.

Ein thorakales, intradural-extramedullär gelegenes Meningeom imponierte ausschließlich durch einen Ausfall der Tiefensensibilität in beiden Beinen und damit einhergehender Ataxie.

Zwei Drittel der Meningeome zeigten sowohl eine Störung der Oberflächen- als auch der Tiefensensibilität. Caudatumoren wiesen in zwei Drittel der Fälle (4x) lediglich eine Oberflächensensibilitätsstörung und zu einem Drittel (2x) keine objektiv prüfbare Beeinträchtigung auf.

Von den 14 Patienten mit Geschwülsten des Cervicalmarks oder des cervico-dorsalen Übergangs, bei denen sensible Ausfälle auszumachen waren, war zu 79% / 11 die obere Extremität betroffen; dabei in 5 Fällen isoliert und in 6 Fällen zusammen mit der unteren. Bei letzteren setzten sie dreimal in den Armen (2 exm, 1 im) und dreimal in den Beinen (1 im, 1 im + Bandscheibenprolaps, 1 Tumor unbekannter Topik) ein. Dreimal (21%) wies nur die untere Extremität bzw. Rumpf und untere Extremität Ausfälle auf.

Bei 25 Patienten gingen Motilitätsstörungen den Störungen im sensiblen System voraus. Bei 19 Tumorträgern

stellten sich vor einer Beeinträchtigung der Motorik sensible Reizerscheinungen ein. In 10 Fällen machten sich Störungen beider Systeme gleichzeitig bemerkbar. Antoni (3) wird bestätigt, wenn er sagt, daß in der Regel sensible Ausfälle später als Paresen auftreten, wenn auch sensible Reizerscheinungen häufig sind. Ebenso verhält es sich mit der Feststellung von Guidetti und Fortuna (17), daß aufgrund des peripheren Verlaufs caudaler Fasern bei extramedullären Geschwülsten distale Dermatome stärker betroffen sind, während bei intramedullären Tumoren eher der Tumorthöhe entsprechende Dermatome Störungen zeigen.

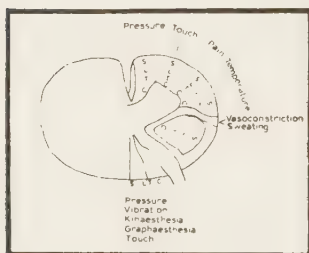


Abb. 21: Laminare Anordnung der langen Bahnen im Cervicalmark (aus Guttman (18))

Ein aufsteigender Charakter der sensiblen Ausfälle (24x) sprach in 83% / 20 der Fälle für eine Kompression von aussen - in zwei Drittel der Fälle (16x) lag der Tumor extramedullär, bei 17% / 4 extradural -, konnte aber auch bei zwei intramedullären Geschwülsten beobachtet werden, wobei in einem Fall allerdings zudem ein Bandscheibenprolaps vorlag. Zweimal wurde im Krankenblatt keine Angabe zur Topik gegeben. Ein absteigender Typ wurde nur viermal beschrieben (bei 1 im, 2 exm, 1 exd Tumor) und ließ den Schluß

auf eine bestimmte Topik nicht zu.

Bildeten sich die Sensibilitätsstörungen in der oberen Extremität aus und befielen im weiteren nur benachbarte Dermatome (5x), so handelte es sich meist (4x) um eine intramedulläre Cervikalmarksgeschwulst. Zeigte sich ein solches Bild in unteren Körperpartien (Gesäß, Leiste, Beine), so deutete das auf einen Conus- (2x) oder Caudatumor (2x) hin.

Bei 22 Patienten war anhand der Krankengeschichten entweder nicht möglich festzustellen, in welcher Form die sensiblen Ausfälle fortgeschritten waren, oder es lagen keine Störungen vor.

Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich von Tumorsitz und Sensibilitätsgrenze bei 49 Patienten auf.

Eine weitere Unterteilung erfolgt nach den Stadien der Raumbeengung.

	Frühstadium	inkompl. OS	kompl. OS	Ges.
<u>Tumorhöhe</u>				
cervical	1	4	1	6
thorakal	1	2	15	18
lumbal	-	-	1	1
<u>Tumortopik</u>				
unbekannt	1	-	1	2
intramed.	-	3	1	4
id.-exm.	1	1	3	5
exm	-	1	7	8
exd	-	1	5	6
<u>Tumorart</u>				
Meningeom	2	2	7	11
Neurinom	-	-	1	1
Gliom/Ep.	-	3	-	3
Sarkom	-	1	3	4
Angiom	-	-	1	1
Mißb.-Tu.	-	-	1	1
Metast.	-	-	3	3
Plasmoc.	-	-	1	1
Chordof.	-	-	-	-
unklass.	-	-	-	-
Ges.	2	6	17	25

Tab. 21: Deckung zwischen Tumorsitz und Sensibilitäts-
grenze / Stadium der spinalen Raumbeengung

	Sensib.-Grenze zu tief			Sensib.-Gr. zu hoch			Ges.
	Früh- stadium	inkompl QS	kompl QS	Früh- stad.	inkompl QS	kompl QS	
<u>Tumorhöhe</u>							
cervical	1	2	1	-	3	-	7
thorakal	-	5	4	-	2	3	14
lumbal	-	-	-	1	2	-	3
<u>Tumortop.</u>							
unbekannt	-	1	-	-	-	1	2
intramed.	-	1	-	-	3	1	5
id.-exm.	1	5	3	1	-	-	10
extramed.	-	-	1	-	1	-	2
extradur.	-	-	1	-	3	1	5
<u>Tumorart</u>							
Meningeom	-	4	4	-	-	2	10
Neurinom	1	1	1	-	3	-	6
Gliom/Ep.	-	-	-	-	2	-	2
Sarkom	-	-	-	-	-	-	-
Angiom	-	1	-	-	-	-	1
Mißb.-Tu.	-	-	-	-	-	-	-
Metast.	-	-	-	1	1	1	3
Plasmoc.	-	-	-	-	-	-	-
Chordof.	-	-	-	-	1	-	1
unklass.	-	1	-	-	-	-	1
Ges.	1	7	5	1	7	3	24

Tab. 22: Keine Deckung zwischen Tumorsitz und Sensibilitäts-
grenze / Stadium der spinalen Raumbeengung

Insgesamt fand sich in jedem zweiten Fall (51% / 25) eine Übereinstimmung zwischen der durch die Begrenzung der Sensibilitätsausfälle angegebenen Höhe und dem wahren Tumorsitz. Bei 11 Patienten (22%) war die Sensibilitätsgrenze zu hoch angegeben (4 im, 2 exm, 4 exd und 1 Tumor mit unbekannter Topik); dabei 7x um eine, je einmal um zwei und drei und bei 2 Caudatumoren um mehr als vier Wirbelkörper zu hoch. Eine zu tief angegebene Sensibilitätsgrenze wiesen 13 Befunde (27%) auf (10 exm, 1 exd, 1 im und 1 Tumor unbekannter Topik), wobei sie 5x um eine, je einmal um zwei und drei und 5x um vier oder mehr Wirbelkörperhöhen zu niedrig lag.

Wegen der plurisegmentalen Innervation, der exzentrischen Lage der langen Rückenmarksbahnen und der Lagebeziehung zwischen Rückenmark, spinalen Wurzeln und Wirbelkörpern hält Joschko (24) Sensibilitätsstörungen für die Höhendagnostik nur mit der gebotenen Aufmerksamkeit für verwertbar. Nach Bodechtel und Schrader (7) führen intramedulläre Geschwülste, bedingt durch perifokales Ödem und Zirkulationsstörungen, häufig zu Ausfällen oberhalb des Tumorsitzes. Das war in unserem Kollektiv bei 4 von 9 intramedullären Tumoren (44%) der Fall. Das wegen der peripheren Lage der von caudal stammenden Fasern für die extramedullären Tumoren typische Aufsteigen der Sensibilitätsstörungen (17;3) führt oft zur Angabe einer zu tiefen Tumorlokalisation. Unter den 36 extramedullär bzw. extradural gelegenen Geschwülsten war das elfmal so (31%).

Im einzelnen ergibt sich: Bei extraduraler und extramedullärer Topik deckten sich Tumorsitz und Sensibilitätsgrenze in etwas mehr als der Hälfte der Fälle (55% / 6 bzw. 52% / 13). Ein intramedullärer Tumorsitz deutete in jeweils 44% / 4 auf den wahren oder auf einen zu hohen Läsionssitz hin. Zu tief angegeben wurde dieser bei intramedullären und extraduralen Geschwülsten nur selten (11% / 1 bzw. 9% / 1), dagegen bei extramedullären Tumoren mit 40% der Fälle (10x) recht häufig.

RM-Abschnitt	Übereinstimmung	Sensibilitätsgrenze		Ges.
		zu hoch	zu tief	
cervical	44% / 4	11% / 1	44% / 4	9
cerv.-dors. Übergang	50% / 2	50% / 2	-	4
thorakal	58% / 14	4% / 1	38% / 9	24
lumb.-sacr. Conus/Cauda	42% / 5	58% / 7	-	12

Tab. 23: Sensibilitätsgrenze / Tumorrhöhe nach Rückenmarksabschnitten

In der Mehrzahl (58% / 14) wurde bei Thorakalmarksgeschwülsten der Tumorsitz genau, häufig aber auch zu tief (38% / 9) bestimmt. Bei Tumoren darüber gelegener Rückenmarksabschnitte wurde er oft (23% / 3) zu hoch angegeben, was sich durch den größeren Anteil intramedullärer Prozesse in diesem Bereich erklärt. Lag die Kompression im Lumbosacralmark oder im Caudagebiet, so fand sich - "infolge des schrägen Verlaufes der Wurzeln" (15) - die Obergrenze der sensiblen Ausfälle meistens (58% / 7) einige Segmente oberhalb der Läsion.

Unter den Patienten mit kompletter bzw. fast kompletter Querschnittslähmung zeigte sich in der Mehrzahl der Fälle (68% / 17) eine Deckung zwischen Sensibilitätsbegrenzung und Tumorsitz. Bei 32% / 8 ergab sich eine Differenz, für die als Erklärung die "größere Resistenz der grauen Substanz gegenüber dem Markweiß" (6) angeführt wird. Unter den inkompletten Querschnittsbildern fand sich in 70% / 14 der Fälle keine Kongruenz. Bei zwei von vier im Frühstadium eingelieferten Patienten gaben bereits die nur gering ausgeprägten sensiblen Irritationen die genaue Tumorphöhe an.

In 3 Befunden wurde - als Zeichen einer segmentalen sensiblen Reizung - eine hyperästhetische Zone beschrieben, die genau der Segmenthöhe des Tumors entsprach. In einem weiteren Fall hatte eine hyperpathische Zone funikulären Charakter.

Der Lasègue'sche Versuch wurde 4x durchgeführt. Bei einer Thorakalgeschwulst fiel er negativ, bei einer weiteren sowie bei 2 Caudatumoren fiel er beidseits positiv aus. Norstrom und Mitarbeiter (38) fanden das Zeichen bei 75 von 100 Tumoren des Conus-/Caudabereichs.

4.8. Motorisches System

56 Patienten (97%) waren von Störungen des motorischen Systems befallen, wobei diese in Übereinstimmung mit den Literaturangaben (61) die am häufigsten auftretenden Symptome sind. In einem Fall waren sie aufgrund einer hirnorganischen Störung des Erkrankten nicht auszumachen. Bei einem Caudatumor blieb das motorische System vollkommen unbeschadet.

An der initialen Symptomatik waren motorische Störungen 14x (24%) beteiligt.

Die für das Anfangsstadium einer Schädigung motorischer Wurzeln charakteristischen fibrillären Zuckungen (37) wurden bei 4 Patienten (7%) beobachtet, wobei in 2 Fällen die entsprechenden Muskelgruppen auch atrophisch waren. Der Tumor lag zweimal intra- und zweimal extramedullär. Wenn auch nicht für die Tumortopik, so war für die Höhenlokalisation doch ein Anhalt gegeben; dreimal als ein Hinweis auf einen Prozeß im Cervicalmark und einmal auf einen im Caudabereich.

Ebenso verhält es sich mit den als Folge einer Wurzel- oder Vorderhornläsion auftretenden segmentalen Amyotrophien, die bei 12 Patienten (21%) auffielen; 4x bei intramedullären, 2x bei extramedullären, 4x bei extraduralen und 2x bei Tumoren ohne Angabe der Topik. Bei Geschwülsten des oberen und mittleren Cervicalmarks (4x) betrafen sie Schulter oder Arm, bei solchen des unteren Cervicalmarks (1x) bzw. des cervicodorsalen Übergangs (1x) Hand und Finger, bei Prozessen im Thorakalmark (5x) die Rumpfmuskulatur, Oberschenkel das ganze Bein und bei zwei Caudatumoren Bein oder Gesäß.

8 unserer Patienten (14%) waren gehunfähig; bei 39 (67%) lagen, zum Teil erhebliche, Gehstörungen vor.

Im Krankheitsverlauf traten bei 47 Tumorträgern (81%) Lähmungen in Erscheinung, die in 17 Fällen (29%)

schlafter, in 26 Fällen (45%) spastischer und in 4 Fällen (7%) teils schlafter, teils spastischer Natur waren. Laut Fried (37) sind spastische oder gemischte Lähmungen etwas häufiger als schlaffe.

Anhand der Angaben in den Krankenblättern war es nicht möglich, eine genaue Unterteilung in Paresen und Plegien zu treffen. Lediglich in zwei Fällen wurden die Lähmungserscheinungen ausdrücklich als Plegien, in der Mehrzahl der übrigen Fälle als Paresen beschrieben.

Im Tönnis'schen Krankengut (16) handelte es sich bei 62% um Paresen, bei 38% (exd. Geschwülste, insbesondere Malignome) um Plegien.

	Tetra-	Tri-	Para-	Hemi-	Mono-	Ges.	Keine
<u>Tumorhöhe</u>							
C/CTh	5	1	4	2	1	13	4
Th/Th-L	-	1	26	-	3	30	4
L-S	-	-	2	-	2	4	2
<u>Tumortopik</u>							
unbekannt	-	-	3	-	-	3	2
intramed.	3	-	3	1	2	9	-
id.-exm.	-	1	10	-	2	13	8
extramed.	1	1	8	1	-	11	-
extradur.	1	-	8	-	2	11	-
<u>Tumorart</u>							
Meningeom	-	2	15	1	2	20	4
Neurinom	1	-	4	-	1	6	4
Gliom/Ep.	2	-	1	1	2	6	-
Sarkom	1	-	3	-	-	4	-
MiBb.-Tu.	-	-	1	-	-	1	-
Angiom	-	-	1	-	-	1	1
unklass.	1	-	-	-	-	1	-
Chordof.	-	-	-	-	1	1	-
Metast.	-	-	6	-	-	6	1
Plasmoc.	-	-	1	-	-	1	-
Ges.	5	2	32	2	6	47	10

Tab. 24: Tumorart, -höhe, -topik zu klinischem Bild der Lähmung / Anzahl der Fälle

Insgesamt lagen bei 17% / 8 einseitige, in den übrigen 39 Fällen (83%) beidseitige Lähmungen vor. Bei intra-

medullärer Tumortlage war die Lähmung in zwei Dritteln (6x), bei extraduraler in 82% / 9 und bei extramedullärer in 87% / 10 der Fälle doppelseitig ausgeprägt.

Erwartungsgemäß fand sich eine Tetra- wie auch eine Hemi-Symptomatik nur bei Geschwülsten der oberen Rückenmarksabschnitte. Sie machten im cervicalen und cervico-thorakalen Bereich 54% / 7 der Lähmungsercheinungen aus.

Ein intradurales Meningeom i.H. C₆ zeigte eine Hemispastik rechts und eine schlaffe Parese des linken Beines.

Ein extramedulläres Meningeom i.H. Th₅ führte zu einer linksbetonten spastischen Paraparese der Beine und einer schlaffen Lähmung des rechten Armes. Als ursächlich für das bei dieser Tumorthöhe ungewöhnliche klinische Bild könnte eine durch die Kompression der Geschwulst ausgelöste vaskuläre Minderversorgung oberhalb der Läsionshöhe liegender Rückenmarksabschnitte in Frage kommen.

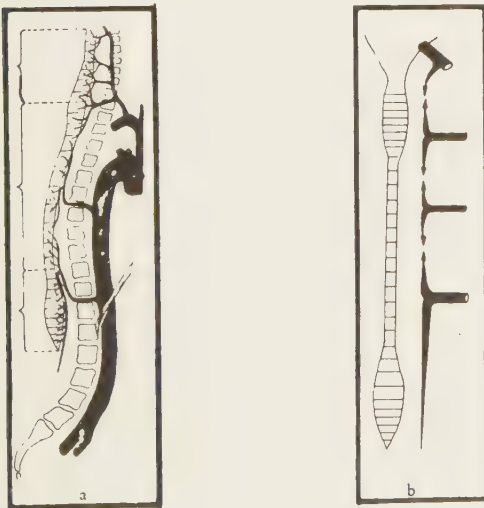


Abb. 22: Blutversorgung des Rückenmarks (aus Lausberg (26)) - a) nach Lazorthes und Mitarb.
b) nach Carbin

Waren obere und untere Extremität von motorischen Ausfällen betroffen, so setzten diese bei den fünf das Rückenmark von aussen komprimierenden Prozessen (4 exm, 1 exd) dreimal in der unteren und zweimal in der oberen Extremität ein; bei den vier intramedullären Geschwülsten zweimal in der oberen, einmal in der unteren und einmal in Armen und Beinen gleichzeitig. Somit lässt ein Erstbefall einer oberen bzw. unteren Extremität keinen sicheren Schluss bezüglich der Tumortopik zu.

Eine Para- wie eine Monosymptomatik kann bei Raumverdrängungen jedes Rückenmarkbezirks auftreten. Die Tumoren des Cervicalmarks imponierten 3x durch eine Tetra-, 1x durch eine Tri-, 2x durch eine Hemi- und 3x durch eine Para-Symptomatik. 4x (44%) war die Lähmung spastisch, 3x (33%) schlaff und 2x (22%) gemischt.

Die Geschwülste des cervico-thorakalen Übergangs verursachten 2x eine Tetra-, 1x eine Para- und 1x eine Mono-Symptomatik in den Beinen. Die Lähmungserscheinungen waren 3x (75%) spastischer und 1x gemischter Natur.

Bei den ausschließlich auf das Thorakalmark beschränkten Läsionen (26x) lag - ausgenommen das bereits oben erwähnte Meningeom i.H. Th₅ - 6x (24%) eine schlaffe, 14x (56%) eine spastische Paraparese bzw. -plegie der Beine und 2x (8%) eine spastische Monoparese einer unteren Extremität vor.

"Besonders spät stellen sich motorische Ausfälle bei Läsionen der Caudawurzeln ein (61)". Drei von sieben unserer Caudatumoren verursachten nur geringgradige Motilitätsstörungen ohne Auftreten von Lähmungen. Wurden solche im Caudabereich beobachtet, so waren sie schlaff.

Meningeome führten zu 75% / 15 zu einer spastischen

Lähmung. Maligne Tumoren bzw. Carcinom-Metastasen führten in 8 Fällen zu schlaffen, in 7 Fällen zu spastischen und in 2 Fällen zu gemischten Paresen oder Plegien. Bei einem Patienten aus dieser Gruppe traten keine Lähmungserscheinungen auf.

Nach Šerko (3) spricht eine von vornherein schlaffe oder nach rascher Verschlimmerung schlaff gewordene Lähmung für eine extradurale Lage des raumverdrängenden Prozesses. Bodechtel / Schrader (7) bemerken, daß schlaffe Lähmungen fast immer rasch entstanden und am häufigsten bei extraduralen Tumoren zu sehen sind. Extradurale Tumoren unseres Kollektivs zeigten in der Mehrzahl der Fälle (64% / 7 von 11) einen schlaffen und in einem weiteren Fall einen spastisch - schlaff gemischten Lähmungstyp. Bei 3 (27%) Patienten war dieser rein spastischer Natur. Umgekehrt wiesen 41% / 7 der Patienten mit einer schlaffen Lähmung eine extradurale Tumortopik auf. 6 (35%) lagen extramedullär und 3 (18%) intramedullär. Einmal war die Topik nicht angegeben. Die Geschwülste der Patienten mit einer rein spastischen Lähmung lagen 16x (62%) extramedullär, 5x (19%) intramedullär, 3x (12%) extradural und in 2 Fällen war die Topik nicht bekannt. In über der Hälfte der Fälle war der Lähmungstyp bei den extramedullären (53% / 16) und den intramedullären (56% / 5) Tumoren ein spastischer. Laut Nittner (37) führt eine Schädigung des zentralen Neurons im allgemeinen zu einer spastischen, eine Schädigung des peripheren Neurons immer zu einer schlaffen Lähmung.

	subj. oder objekt. Sensibilit.-Stör.	Blasen- o. Darmfunkt.-Stör.	Potenz- stör.	Ges.
Mono-	6	2	-	6
Para-	31	23	1	32
Hemi-	2	1	1	2
Tri-	2	2	-	2
Tetra-	5	2	-	5

Tab. 25: Lähmungen in Verbindung mit anderen Ausfalls-
erscheinungen / Häufigkeit der Fälle

Aus Tabelle 25 ist ersichtlich, daß ausser einem Patienten mit thorakalen Metastasen eines szirrhös wachsenden Adeno-Carcinoms alle, bei denen die Lähmung einer oder mehrerer Extremitäten diagnostiziert wurde, Störungen im sensiblen System aufwiesen. Dabei handelte es sich in 3 Fällen lediglich um Parästhesien.

Monoparesen bei Tumorlage im Thorakalmark zeigten eine ungestörte Blasen- und Mastdarmfunktion. Ebenso ein Caudatumor. Eine andere Caudageschwulst sowie ein Tumor des Lumbalmarks führten bei Parese einer Extremität zu Darmentleerungsstörungen.

Drei Viertel der Tumorträger mit einer Paraplegie bzw. -parese litten auch unter gestörter Blasen- oder Darmfunktion. Eine solche trat bei etwa der Hälfte der Geschwülste oberer Rückenmarksabschnitte auf, wenn diese eine Hemi-, Tri- oder Tetraparese/-plegie hervorgerufen hatten.

4.9. Reflexverhalten

In einem Krankenblatt war kein Reflexstatus niedergeschrieben. Bei 5 Patienten (9%) war das Verhalten der Reflexe unauffällig. 90% / 52 wiesen pathologische Befunde auf.

4.9.1. Propriozeptive Reflexe

Das Verhalten der propriozeptiven Reflexe, deren Fehlen ein Indikator für die Läsion eines peripheren Neurons oder einer Wurzel ist und deren gesteigerte Erregbarkeit eine Pyramidenbahnläsion anzeigt (46), bot folgende Auffälligkeiten:

Bei den Tumoren des Cervical- und des Thorakalmarks war unterhalb der Läsionshöhe in 83% / 34 der Befunde eine Hyperreflexie beschrieben. Der Patellarsehnenreflex war dabei in 86% / 32, der Achillessehnenreflex dagegen nur in 63% / 24 der jeweils überprüften Fälle gesteigert.

Unter den Cervicalgeschwülsten konnten lediglich in einem Fall die Armeigenreflexe beidseits nicht ausgelöst werden; bei 3 weiteren Patienten (23%) waren sie beidseits abgeschwächt. 2x (15%) wurde einseitig eine Hyperreflexie gesehen.

Tumorträger mit unterhalb des Cervicalmarks gelegenen Geschwülsten zeigten bei einer Überprüfung der AER zu 45% / 13 eine gesteigerte Auslösbarkeit derselben. Nach Antoni (3) kommt eine supraläsionelle Reflexsteigerung nicht selten vor, vor allem an den Armen bei Kompression des Brustmarks.

Tumoren des Lumbalmarks boten in 2 von 4 Fällen einen beidseits gesteigerten PSR.

Bei den Conus- und Caudatumoren war der ASR in sämtlichen Fällen nicht auslösbar. Der PSR war in zwei Drittel der Befunde als abgeschwächt oder fehlend

beschrieben.

Der Rossolimo-Reflex wurde 4x geprüft. Bei einem Cervicaltumor fiel er beidseits positiv aus. Bei 3 Thorakalgeschwülsten war er zweimal doppelseitig, einmal einseitig nicht auslösbar.

Verbreiterte reflexogene Zonen wurden 5x gesehen. Unsere Fälle bestätigen Bodechtel's (6) Feststellung, daß "Muskel- und Sehnenreflexe in Höhe der Läsion fehlen und jene unterhalb des Tumorniveaus gesteigert sind, kann nicht als allgemeingültige Regel hingenommen werden, denn es gibt zu viele Ausnahmen."

4.9.2. Patellar- und Fußklonus

Patellar- klonus (16x)	erschöpfll. bds. eins.		unerschöpfll. bds. eins.		einseit. erschöpfll andere unerschöpfll
<u>Tumorstöhe</u>					
cervical	4	3	-	-	1
thorakal	5 ⁺	1	1	-	-
lumbal	1	-	-	-	-
Conus/Cauda	-	-	-	-	-
Ges.	10	4	1	1	1
<u>Fußklonus</u> (20x)					
<u>Tumorstöhe</u>					
cervical	5	1	3	1	-
thorakal	3	1	2	1	1
lumbal	-	-	-	1	1
Conus/Cauda	-	-	-	-	-
Ges.	8	2	5	3	2

Tab. 26: Patellar- / Fußklonus und Tumorstöhe / Anzahl
der Fälle (⁺ = 2x mit Seitendifferenz)

Ein in aller Regel als Pyramidenzeichen deutbarer unerschöpflicher Klonus (46) trat als Patellarklonus 2x, als Fußklonus 10x auf. Der Patellarklonus war in 10 Fällen beidseits erschöpflich, davon in zwei Fällen

mit einer Seitendifferenz. Einseitig erschöpflich bot er sich dem Untersucher bei vier Patienten. Ein erschöpflicher Fußklonus wurde 10x beschrieben; 8x beidseits, 2x einseitig. Bei 10 Patienten wurde sowohl ein Patellar- als auch ein Fußklonus provoziert. In Fällen mit schlaffen Lähmungserscheinungen wurden Klonismen nicht beobachtet.

4.9.3. Fremdreflexe

Ein intramedulläres Riesenzellsarkom i.H. C₃₋₈ wies beidseits als Zeichen einer Pyramidenbahnläsion ein Fehlen des Mayerschen Fingergrundgelenkreflexes auf.

Die Bauchhautreflexe waren bei sämtlichen Geschwülsten des Cervical- wie auch des oberen Thorakalmarks (bis Th₅) nicht auslösbar. Dreimal fand sich der Hinweis auf eine ausgeprägte Adipositas des Patienten. Unter den Tumoren des mittleren und unteren Thorakalmarks, wo ein Fehlen der BHR auf eine Wurzelschädigung hinweisen kann (34), waren sie bei 10 Patienten in keiner, bei 2 Patienten in allen Etagen auslösbar. Bei den in lumbosacralen Rückenmarksabschnitten und darunter gelegenen Tumoren ergab die Prüfung der BHR 3x einen positiven und 4x einen negativen Ausfall in allen Etagen. Einmal war er auf einer Seite abgeschwächt, auf der anderen Seite normal auslösbar.

Der selten geprüfte, sehr resistente Cremasterreflex blieb bei einem im oberen Lumbalmark und einem im Caudabereich gelegenen Tumor stumm. Bei einer weiteren Lumbal- und einer Conus-Geschwulst war er seiten- gleich auslösbar.

Es lässt sich sagen, daß Bauchhaut- und Cremasterreflex zur Bestimmung der Höhenlokalisation verlässliche Hinweise nicht geben konnten.

In 53 Krankenblättern lag eine Angabe zu den pathologischen Reflexen der Babinski-Gruppe vor:

Babinski:	positiv bds eins.		eins. fragl.	eins. + and. fragl.	Ges.	bds. negativ
<u>Tumorrhöhe</u>						
C/CTh	6	2	3	-	11	5
Th/ThL	17	2	-	2	21	10
L/S	-	-	-	-	-	6
<u>Tumortopik</u>						
id.-exm.	11	-	1	-	12	7
extramed.	3	1	-	1	5	6
extradur.	5	-	-	-	5	5
intramed.	2	3	1	-	6	2
unbekannt	2	-	1	1	4	1
Ges.	23	4	3	2	32	21

Tab. 27: Babinski-Phänomen und Tumorrhöhe / -topik /
Anzahl der Fälle

Cervical- und Thorakalgeschwülste zeigten in zwei Drittel der Fälle ein positives Babinski-Phänomen, während es bei den Conus- und Caudatumoren stets negativ ausfiel.

In der Gruppe der intramedullären Geschwülste trat das Pyramidenbahnzeichen in zwei Drittel; bei den extramedullären und den extraduralen Tumoren in ungefähr der Hälfte der Fälle auf.

Insgesamt wurde bei 60% der Überprüften Fälle ein positives Babinski-Zeichen ausgelöst.

4.10. Miktions-, Defäkations- und Potenzstörungen

Von Störungen dieser vegetativen Funktionen wurde bei fast zwei Drittel (62% / 36) der Tumorträger berichtet.

Über eine gestörte Blasenfunktion (Inkontinenz, Harn-
drang, Harnverhalten) klagten 41% / 24. Defäkations-
störungen, meist in Form einer Obstipation, gaben 56%
/ 32 an. In über der Hälfte der Fälle (58% / 21) la-
gen beide kombiniert vor.

Potenzstörungen gaben zwei Patienten an; einmal iso-
liert und einmal mit anderen vegetativen Störungen zu-
sammen.

Wird berücksichtigt, daß 13 Patienten "schon immer"
oder "schon Jahre" unter ihren Beschwerden litten bzw.
den Zeitpunkt des Auftretens nicht nennen konnten, so
kann ein direkter Zusammenhang mit der Tumorsymptomatik
nur bei 40% / 23 unserer Patienten gesehen werden.

Unter diesen imponierte eine der hier genannten Stö-
rungen als Erstsymptom lediglich zweimal, während sie
in 3 Fällen als zweites Symptom im Krankheitsverlauf
vorkamen (1 Conus- und 4 Thorakaltumoren). Rewcastle/
Berry (48) sahen Sphinkterstörungen bei 44% der Conus-
tumoren als Initialsymptom.

In den anderen Fällen bildeten sie sich erst spät aus,
meist als letztes Symptom.

Ungefähr die Hälfte (8 von 17) der Geschwülste des
Cervicalmarks und des cervico-dorsalen Übergangs sowie
81% / 21 der Thorakalmarkstumoren wiesen eine gestörte
Funktion von Blase oder Darm auf. Bei Prozessen in da-
runter gelegenen Rückenmarksabschnitten war das zu 63%
/ 5 der Fall. Von 7 Conus-/Caudatumoren führten nur 2
zu einer Beeinträchtigung des Vegetativums; einmal zu
einem Harn- und Stuhlverhalten und einmal zu einer

Obstipation.

Extradurale Geschwülste waren in 72% / 8, extramedulläre in 55% / 18 und intramedulläre in 66% / 6 der Fälle betroffen.

Somit zeigte sich auch in unserem Krankengut, daß "Störungen der Miktion und Defäkation bei Rückenmarkstumoren sehr häufig vorkommen" und sich dabei meist "ziemlich spät" (3) ausbilden.

5. Neurologische Störungen bei Tumorbefall einzelner Rückenmarksabschnitte

5.1. Halsmarksgeschwülste (13 Fälle)

Die Klinikeinlieferung erfolgte bei 4 Patienten im Initialstadium, in der Mehrzahl der Fälle (7x) im Stadium des inkompletten (2x Brown-Sequard) und 2x im Stadium des kompletten Querschnitts.

In ca. zwei Drittel der Fälle (8x) leiteten Nacken- oder Schulterschmerzen die Symptomatik ein, in drei Fällen verbunden mit Gefühlsstörungen. Sensibilitätsstörungen der oberen (2x) bzw. der unteren (1x) Extremität waren dreimal, eine Schwäche in den Beinen zweimal das erste Symptom.

Im Krankheitsverlauf klagten 92% / 11 über Schmerzen im Bereich des Schultergürtels und der oberen Extremität. Bei 3 Patienten fiel eine Schonhaltung des Kopfes auf.

Eine Druck- oder Klopfschmerzhaftigkeit über der HWS gaben zwei Drittel (8x) der Tumorträger an.

In 31% / 4 der Krankengeschichten wurden Atrophien der Schulter-Arm-Muskulatur beschrieben, die in der Hälfte der Fälle von Faszikulationen im gleichen Bereich begleitet waren.

Zwei Patienten (15%) wiesen keine, zwei weitere nur beginnende Lähmungserscheinungen auf. Bei 46% / 6 lag eine Lähmung von oberer und unterer Extremität vor (3x Tetra-, 1x Tri-, 2x Hemi-), die jedes dritte Mal nur einseitig ausgeprägt war. Eine Paraparese der Arme hatte sich einmal (8%), eine der Beine zweimal (15%) ausgebildet. Die motorischen Ausfälle gingen zur Hälfte (5x) von den oberen, zu einem Drittel (3x) von den unteren Extremitäten aus. In einem Fall setzten sie gleichzeitig an allen 4 Extremitäten ein.

85% / 11 der Patienten waren gehunfähig oder -behindert. 77% / 10 zeigten Störungen im sensiblen System. Zu 60% setzten diese in einer oberen und zu 40% in einer unteren Extremität ein. Ebenso verhält es sich im Krankengut von Webb u. Mitarb. (58). In 60% / 6 der Fälle waren bei der Aufnahme obere und untere Extremität zusammen betroffen, in 3 Fällen die obere allein. Bei 40% / 4 wiesen die beeinträchtigten Dermatome exakt auf die Höhe des Tumors hin. Ebenfalls bei 40% lag die Grenze der Sensibilitätsstörungen unter, bei einem Patienten über der wahren Läsionshöhe.

Patienten, bei denen die Koordination geprüft wurde (11x) zeigten in der Hälfte der Fälle (6x) Störungen in unteren, in jedem vierten Fall (3x) Störungen in oberen Extremitäten. Eine Hyperreflexie unterhalb des Tumorniveaus wurde bei 76% / 11 festgestellt, während in Läsionshöhe lediglich bei 23% / 3 eine A- oder Hyporeflexie beschrieben war. Fuß- und Patellarklonismen konnten bei 62% / 8 provoziert werden. Ein positives Babinski-Phänomen wurde bei 54% / 7 der Patienten verzeichnet.

In ungefähr der Hälfte der Fälle (6x) litten die Erkrankten unter Störungen der Miktion oder Defäkation. Ein im hohen Halsmark (C₁₋₃) sitzendes Gliom verursachte einseitig eine Phrenicusparesse.

5.2. Cervico-thorakale Tumoren (4 Fälle)

Sämtliche Patienten befanden sich bei der Aufnahme im Stadium des inkompletten Querschnitts (1x Brown-Sequard). Das Frühsymptom der Erkrankung war in drei Fällen ein Schmerz im Schultergürtel-Arm-Bereich, bei einem Patienten mit Gefühlsstörungen in den Beinen einhergehend. Bei einem weiteren Patienten stellte sich zunächst eine Beinschwäche ein.

Alle Patienten berichteten im Verlauf des Krankheitsgeschehens über Hals-, Nacken-, Rücken-, Schulter- oder in den Arm ziehende Schmerzen.

Eine Druck- oder Klopfschmerzhaftigkeit über der Wirbelsäule wurde in keinem Fall festgestellt.

Bei einem Patienten atrophiierte die Muskulatur der Finger und des Daumenballens.

Zweimal hatte sich eine Tetraparese, je einmal eine Para- und eine Monospastik der unteren Extremität entwickelt, die bei den drei intramedullären Geschwülsten in den unteren Extremitäten, bei einer extraduralen Geschwulst in einem Arm ihren Ausgang nahmen und zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme bei allen Patienten zu Gehstörungen geführt hatten.

Störungen im sensiblen System betrafen dreimal ausschließlich die Oberflächensensibilität, in einem Fall sowohl die Oberflächen- wie auch die Tiefensensibilität. Zweimal waren sie nur in der oberen Extremität, je einmal an oberer und unterer Extremität bzw. an Rumpf und unterer Extremität ausgeprägt. Bei 2 Patienten wies die obere Grenze der Sensibilitätsstörungen genau auf die Höhe der Geschwulst hin, während in den beiden anderen Fällen Hypästhesien oberhalb der Läsionshöhe beschrieben wurden.

Von Koordinationsstörungen wurde nur bei einem Patienten mit einer Tetrasymptomatik berichtet.

Das Reflexverhalten wies sehr unterschiedliche Bilder auf. Ein Fußklonus und ein positiver Babinski ließ sich bei allen Patienten nachweisen.

Ein Patient zeigte eine Störung von Blasen- und Mastdarmfunktion, ein anderer litt unter Obstipation.

5.3. Geschwülste des Brustmarks (26 Fälle) und des thorako-lumbalen Übergangs (1 Fall)

70% / 19 der Patienten befanden sich im Stadium des

kompletten oder eines fast kompletten, davon 5 (19%) eindeutig im Stadium des kompletten Querschnitts. Die verbleibenden 30% / 8 wurden im Stadium des inkompletten Querschnitts diagnostiziert.

In zwei Drittel der Fälle (17x) war der Schmerz das erste Symptom, der bei Tumorlage in den oberen Segmenten als Schulter- oder Rückenschmerz, in den mittleren und unteren Abschnitten als vom Rücken in den Bauch, die Leiste oder in die Beine ausstrahlender Schmerz imponierte. Häufiger als Sensibilitätsstörungen (3x) waren Beeinträchtigungen der Motorik (8x) an der Frühsymptomatik beteiligt. Ein Patient mit extraduralem Tumor i.H. Th₄₋₅ klagte zunächst über einen Libidoverlust und kurz darauf über ein hölzernes Gefühl an der Innenseite beider Oberschenkel sowie eine Unsicherheit beim Gehen.

Eine Druck- oder Klopfschmerzhaftigkeit über der Wirbelsäule wurde bei einem Drittel der Patienten (9x) angeführt, wobei die Geschwülste immer im oberen oder mittleren Thorakalbereich lokalisiert waren.

Atrophien wurden selten (3x) beschrieben. Sie betrafen Rumpfmuskulatur, Oberschenkel oder Beine.

Alle Patienten wiesen motorische Störungen auf, wenn sie auch in 3 Fällen nur gering ausgeprägt waren. Bei jedem zweiten (14x) lag eine Paraspastik, bei jedem vierten (7x) eine schlaffe Paraparese der unteren Extremität vor. Tumoren, die das Bild einer schlaffen Paraparese boten, lagen fast ausschließlich im mittleren und unteren Thorakalmark. Zweimal war eine Monospastik eines Beines, einmal - bei Tumorhöhe Th₅ - eine Symptomatik an drei Extremitäten zu verzeichnen.

5 Kranke (19%) konnten nicht gehen, 17 (63%) hatten Schwierigkeiten dabei.

Beeinträchtigungen des sensiblen Systems zeigten alle Patienten. In zwei Fällen handelte es sich jedoch nur

um Kribbelparästhesien. Bei 70% / 19 war die Tiefensensibilität betroffen; in einem Fall ausschließlich. Bei den Übrigen war die Oberflächensensibilität gestört.

15x (56%) wurde die Läsionshöhe exakt bestimmt. In einem Drittel der Fälle (9x) lag die Sensibilitätsgrenze tiefer, in einem Fall höher.

Die Koordination an den unteren Extremitäten konnte bei 18 Tumorträgern geprüft werden, wobei 5x kein pathologischer Befund erhoben wurde. Bei zwei Geschwülsten des oberen Thorakalmarks fiel ein unsicherer FNV auf.

Lediglich bei 3 Tumoren im mittleren Thorakalmark waren die Bauchhautreflexe auslösbar, zweimal in allen, einmal nur in den oberen Etagen. Ausser in zwei Fällen wurde unterhalb des Tumorniveaus eine Hyperreflexie beschrieben. Ohne Bevorzugung eines bestimmten Thorakalmarkabschnittes waren 11x (41%) auch die Arm-eigenreflexe gesteigert.

Bei 44% / 12 wurden Klonismen, bei 70% / 19 ein positiver Babinski ausgelöst.

Nur jeder fünfte Patient klagte nicht über eine gestörte Funktion von Blase oder Mastdarm.

5.4. Geschwülste des Lumbal- (4 Fälle) und Sacralmarks (4 Fälle)

Bei der Hälfte der Fälle lag ein inkomplettes, bei 3 Patienten ein komplettes bzw. fast komplettes Querschnittssyndrom vor. Einmal wurde die Geschwulst im Frühstadium diagnostiziert.

Ausser einem berichteten alle Patienten über Schmerzen im Rücken, im Kreuz, im Gesäß oder in den Beinen, die bei sämtlichen Lumbaltumoren auch das Erstsymptom darstellten. Im Sacralmark gelegene Geschwülste machten sich anfangs durch Kreuzschmerzen oder Taubheitsgefühl

und Lähmungserscheinungen in den Beinen und im Gesäß bemerkbar.

Die Hälfte der Patienten gab eine Druck- und Klopf-schmerzhaftigkeit über der unteren Wirbelsäule, dem Kreuz- oder dem Steißbein an.

Bei einem Lumbaltumor konnte der Untersucher die Atrophie eines Oberschenkels beobachten.

Wegen mangelnder Mitarbeit und schwerer hirnorganischer Störungen waren bei einem Patienten Sensibilität und Motorik nicht beurteilbar.

Spastische Lähmungen stellten sich nur bei den Lumbaltumoren ein (2x Para-, 1x Mono-), während die Sacralgeschwülste in 3 Fällen eine schlaffe Paraparese hervorriefen und in einem Fall als Zeichen gestörter Beinmotorik ein schleppender Gang auffiel.

Die Lumbaltumoren zeigten eine gestörte Oberflächen- und Tiefensensibilität in den Beinen; die Sacralgeschwülste in einem Fall eine Reithosenanästhesie, in einem anderen eine Hypästhesie für alle Qualitäten ab Th_{9/10} und zwei weitere Male diffuse oder streifenförmige Störungen an den unteren Extremitäten. 3x konnte die Läsionshöhe genau bestimmt werden, 4x lag die obere Grenze der Sensibilitätsausfälle um wenige Segmente höher.

Bei den Geschwülsten des Lumbalmarks war 3x der PSR und 2x der ASR beidseits gesteigert. Zwei Patienten, bei denen ein Patellar- oder Fußklonus ausgelöst werden konnte, wiesen auch ein positives Babinski-Phänomen auf. Bei den Sacraltumoren waren PSR und ASR erloschen. Klonismen und das Babinski-Phänomen stellten sich nicht ein.

In je zwei Fällen verursachten Läsionen des Lumbal- und des Sacralmarks Tage oder wenige Wochen vor der Klinikaufnahme Störungen der Miktion oder Defäkation. Ein Patient mit einem Lumbaltumor litt schon Jahre

unter einer Obstipation, die sich dann in letzter Zeit so verstärkte, daß kein Stuhlgang mehr möglich war.

5.5 Caudatumoren (6 Fälle)

Diese zeigten zum Zeitpunkt der Aufnahme in der Hälfte der Fälle nur eine geringgradig ausgeprägte Symptomatik. Das unterstreicht die Feststellung von Coupland-Pasteur u.a. (3), daß "die Wurzeln gegen Tumordruck hochgradig resistent sind". Zwei Patienten befanden sich im Stadium des inkompletten, ein anderer mit einem Caudatumor bei gleichzeitig vorliegendem Bandscheibenprolaps i.H. L₅/S₁ im Stadium des kompletten Querschnitts.

Kreuzschmerzen (2x) oder funikuläre Schmerzen in den unteren Extremitäten waren in allen Fällen das erste Symptom; einmal begleitet von einem dumpfen Gefühl im Steiß-Gesäßbereich. Bei zwei von drei Patienten (4x) wurde eine Druck- oder eine Klopfeschmerzhaftigkeit über der LWS festgestellt.

In einem Fall war die Muskulatur eines Beines, in einem anderen die einer Gesäßhälfte sowie der gleichseitigen Extremität atrophiert. Bei einem dritten Patienten wurden einseitig Faszikulationen im Oberschenkel und in der Leiste gesehen.

Ein Drittel der Tumorträger bot das Bild einer Para-, ein Drittel das einer Monoparese, die in allen Fällen, wie es bei dieser Tumorlokalisation erwartet wird (15), schlaffer Natur waren. Bei 2 Patienten wurden ausser einem schwerfälligen Gang bzw. einer eingeschränkten Motilität beider Hüftgelenke aufgrund der Schmerzen keine motorischen Störungen beschrieben.

Zweimal lagen keine Sensibilitätsausfälle vor. Der Patient mit Bandscheibenprolaps und Caudatumor wies

neben einer Reithosenanästhesie eine Hypästhesie an den Beinen ab L₅/S₁ auf. Einmal betrafen die Beeinträchtigungen im sensiblen System eine untere Extremität, einmal eine Gesäßhälfte und das gleichseitige Bein. In einem Fall waren sie streng auf das Segment S₁ bezogen.

Der Lasègue'sche Versuch wurde zweimal durchgeführt und fiel beidseits positiv aus.

Der PSR war bei einem, der ASR bei allen Patienten nicht auslösbar. Ein positiver Babinski sowie Klonismen wurden bei keinem Tumor gesehen.

Über eine Obstipation klagte lediglich ein Patient, während Störungen der Miktion überhaupt nicht angegeben wurden.

6. Zusatzuntersuchungen

6.1. Veränderungen im Röntgenbild

Veränderungen im Röntgenbild können häufig schon Hinweise auf einen raumbeengenden Prozess im Spinalkanal sowie auf dessen Lokalisation geben. Sie wurden bei 35 (60%) Patienten unseres Kollektivs gesehen. Bei 12 Patienten war der Befund unauffällig und 11 Krankenblättern lag keiner bei.

Ein direktes Tumorzeichen in Form einer Wirbelbogen-destruierung mit daumenkuppengroßer Ausbuchtung, die mit Kalksalzen inkrustierte Ränder aufwies, war nur einmal bei einem extramedullären Neurinom in Höhe von C₇ mit 4-jähriger Dauer der Vorgeschichte beschrieben.

Bei 15 Patienten (32%) traten indirekte Tumorzeichen wie Verengung der Intervertebrallöcher, Erweiterung des Wirbelbogenabstandes, Blockwirbelbildung, Wirbelbogen- oder Wirbelkörperveränderung oder auch Deckplatteneinbrüche (4x) in Erscheinung.

Reaktive Veränderungen wie Skoliose, Kyphose oder Kyphoskoliose (16x), oder osteoporotische, osteochondrotische und spondylarthrotische Veränderungen wurden bei 28 Patienten (60%) beobachtet. Inwiefern sie tumorspezifisch sind oder normale Abnutzungserscheinungen darstellen, muß offen bleiben.

Über die Röntgenbefunde unserer Patienten informiert im einzelnen die folgende Tabelle:

	Tu- verk.	Vereng d. IVL	Erweit. Wi-bo-abst	Glock- wi-bil	WK-Ver änder.	Wi-bo vereng	Deckpl einbr.	Spond arthr.	Spo def	Sko Kyp	Osteo ch no
Tumorhöhe cervical thorakal lumb-sacr	1	3 4	1 1	1	2 1	2 1	3 2	3 5 1	6 11 1	5 9 2	1 7 3 1
Tumortopik unbekannt intramed. id.-exm. extramed. extradur.	1	2 2 2 1	1 1	1	2 1	1 1 1	2 3 3	2 1 2 1	2 3 7 2 4	5 4 5 2	1 2 2 2 1
Tumorart Meningeom Neurinom Gliom/Ep. Sarkom Mißb.-Tu. Angiom Chordof. Plasmoc. Metast. unklass.	1	2 1 2	1 1	1	1 1	1 1 1	2 1 1 1	5	10 2 1 1 1 1 1 1 2	6 5 2 1 1 1 1 1 1 3	4 2 1 2 1 1 1 1 1 1
Ges.	1	7	2	1	3	3	5	9	10	16	9 6

Tab. 28: Veränderungen im Röntgenbild und Tumorhöhe, -topik, -art / Anzahl d. Fälle

Lindgren (29) mißt ausschließlich der Begutachtung der Interpedunkularabstände und einer Erweiterung der Foramina intervertebralia tumorspezifische Bedeutung bei, während er Skoliosen, lokale Arthritiden und andere Veränderungen als diagnostische Kriterien ablehnt, da sie für eine Rückenmarksgeschwulst nicht charakteristisch sind.

Döpfer (12) erachtet bei Tumorverdacht Form, Kontur und Struktur der Wirbelkörper und -fortsätze einschließlich der kleinen Wirbelgelenke sowie Mißbildungen, degenerative Veränderungen und Haltungsschäden aufgrund eines möglichen unmittelbaren Zusammenhangs für die Indikation und Technik einer folgenden Kontrastmitteluntersuchung für bedeutungsvoll.

Nittner (37) sieht eine Häufung einiger indirekter Tumorzeichen bei bestimmten Tumorarten. Destruierende Wirbelkörperveränderungen, die sich bei Meningeomen selten zeigen, hält er bei Gliomen für charakteristisch. 30% seiner Meningeomträger weisen gegenüber 15% unter den Neurinom- und Gliomträgern reaktive Veränderungen in Form von Osteochondrosen und Spondylarthrosen auf.

Indirekte Tumorzeichen fanden sich in unserem Krankengut fast ausschließlich an der HWS und der oberen BWS. Reaktive Veränderungen zeigten keine Bevorzugung eines bestimmten Wirbelsäulenabschnittes. Der lumbo-sacrale Bereich wies kaum pathologische Befunde auf. Die geringe Anzahl unserer Fälle läßt keine Schlüsse hinsichtlich der Tumorart und -topik zu. Besondere Beachtung verdient jedoch das häufige Vorkommen von Skoliosen und Kyphosen.

Zeh (60) beschreibt sie als "mitunter die erste, oft Jahre vorausgehende Erscheinung eines Rückenmarkstumors". Als ursächlich werden schmerzreflektorische

und spastisch - paretisch bedingte Verbiegungen sowie ein Zusammensintern zerstörter Wirbelkörper mit Einfluß auf die Statik der Wirbelsäule diskutiert (8). Schöche und Fried (54) konnten bei intramedullären Geschwülsten keine signifikante Korrelation zwischen Tumorchöhe und Ausbildung einer Skoliose feststellen. Für die Entstehung und den Schweregrad einer solchen halten sie ein rasches Tumorwachstum für sehr ausschlaggebend. Eine Irritation der Pyramidenbahn mit folgender, durch Lähmungserscheinungen bedingter Störung der tragenden Elemente sowie eine Störung der segmentalen Blutversorgung des Rückenmarks machen sie für die Entstehung verantwortlich.

50% unserer 8 Patienten, bei denen sich die Symptomatik noch im Initialstadium befand, zeigten einen unauffälligen Röntgenbefund. Dreimal wurden reaktive Veränderungen, einmal indirekte Tumorzeichen (Blockwirbelbildung, Verengung eines Intervertebralforamens) beschrieben.

47% / 9 der Fälle mit inkomplettem Querschnittsbild, bei denen im Krankenblatt auch ein Röntgenbefund vorlag, wiesen an der Wirbelsäule indirekte, 68% / 13 reaktive Veränderungen auf. 3 Patienten hatten einen unauffälligen Befund.

In der Gruppe der kompletten oder fast kompletten Querschnittssyndrome wurde einmal (5%) ein direktes, bei 25% / 5 ein indirektes Tumorzeichen festgestellt. Bei 60% / 12 beobachtete man reaktive Veränderungen.

6.2. Myelographie

"Während Form- und Strukturveränderungen des knöchernen Spinalkanals den intraspinalen Tumor nur vermuten lassen, gibt die Myelographie den Sitz, die Ausdehnung sowie die Beziehung des Tumors zur Wirbelsäule an"; so beschreibt Schinz (52) den Wert dieser Untersuchungsmethode in der Diagnostik von Rückenmarkstumoren.

Je nach Größe und Ausgang der Raumverdrängung werden unterschiedliche Darstellungen im myelographischen Bild hervorgerufen; von einer spindelförmigen Auftreibung oder einer Aussparung über einen partiellen bis zum totalen Kontrastmittelstop. Auftreibung und Aussparung kamen bei uns 7x vor und wurden hier in die Gruppe der partiellen Stops mitaufgenommen.

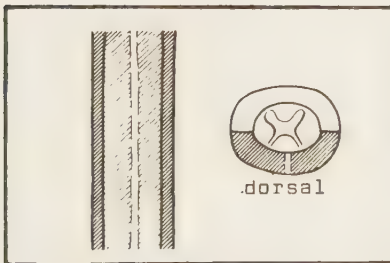


Abb. 22: Normales myelographisches Bild
(Schema nach Jirout (23))

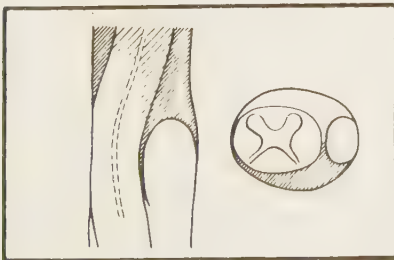


Abb. 23: Ölmyelogramm bei intradural-extramedullärem
Tumor (Schema nach Jirout (23))

Bei 55 Patienten wurde eine Myelographie mit Pantopaque, Jodipin oder Abrodil veranlasst. In zwei von diesen Fällen wurde im Krankenblatt nur eine Höhen-diagnose gegeben, die Art des Stops jedoch nicht näher bezeichnet. Unter den verbleibenden 53 Fällen zeigte sich 28x (53%) ein totaler und 25x (47%) ein partieller Stop. In keinem Fall wurde ein unauffälliges Bild beschrieben. Ausser im Fall eines intramedullären Tumors bei C_{2/3} mit gleichzeitig vorliegendem Bandscheibenprolaps i.H. C_{5/6}, wo letzterer als raumfordernder spinaler Prozess beschrieben, der Tumor jedoch nicht erwähnt wurde, blieb im Myelogramm keine Geschwulst unerkannt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Art des Stops in Bezug zu Tumorthöhe, -topik und -art:

Art des Stops	tot	part	ohne Ang.						
Tu-höhe				totaler Stop			part. Stop		
cerv.	6	10							
thor.	17	14	2						
lum/sac	5	1							
Topik									
unbek.	1	4	1		1		1	3	
i.m.	3	7		2	1		5	2	
id-exm	12	8		1	8	3	4	4	
exm.	7	4		2	4	1		4	
exd.	5	2	1	1	3	1		1	1
Tu.-art									
Mening.	11	12	1	1	9	1	3	9	
Neurin.	6	3		2	2	2	3		
Gliom	2	1		1	1		1		
Epend.	1	2				1	2		
Sarkom	4			2	2				
MiBb-Tu	1				1				
Anqiom		2						2	
Chordof		1							1
Metast.	3	3	1		2	1		3	
unklass		1					1		

Tab. 29: Art des Stops im Myelogramm und Tumorthöhe, -topik, -art / Anzahl der Fälle

Im Cervicalbereich fanden sich partielle Stops gegenüber totalen im Verhältnis 10 : 6, was durch das gehäufte Vorkommen intramedullär gelegener Tumoren (7 von 16) in diesem Bereich erklärt ist.

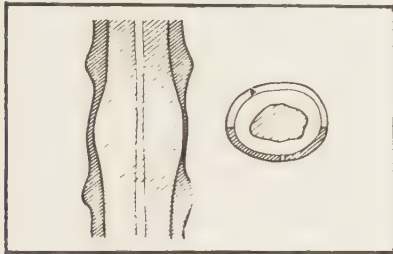


Abb. 24: Ölmyelogramm bei intramedullärem Tumor
(Schema nach Jirout (23))

Von insgesamt 10 intramedullären Geschwülsten zeigten 7 einen für diese Gruppe typischen partiellen (52;49), 3 einen totalen Stop. Bei diesen handelte es sich um ein cervical gelegenes Sarkom mit komplettem sowie um zwei cervico-thorakal bzw. thorakal gelegene Gliome mit inkomplettem Querschnittssyndrom.

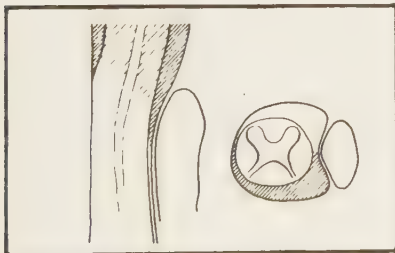


Abb. 25: Ölmyelogramm bei extraduralem Tumor
(Schema nach Jirout (23))

Unter den extramedullären und extraduralen Tumoren war der Stop in 24 Fällen ein totaler, in 14 Fällen ein nur partieller.

Bei den kompletten Kontrastmittelstops deckte sich in 86% / 21, bei den inkompletten Stops in 91% / 21 der Fälle die mit Hilfe der Myelographie angegebene exakt mit der wahren Tumorphöhe. Ein weiteres Mal wurde die Höhe genau bestimmt, zur Art des Stops jedoch keine Aussage gemacht. Insgesamt ergab sich bei 86% / 43 der Fälle, wo eine Überprüfung möglich war, Deckung.

In der Gruppe der kompletten Stops wurde die Untergrenze zweimal um ein Segment zu tief (1 exd., 1 id-exm. Tumor) und die Obergrenze dreimal um ein Segment zu hoch (2 id-exm., 1 im. Tumor), in der Gruppe der inkompletten Stops bei einem extramedullären Tumor die Untergrenze um ein Segment zu tief und bei einer intraduralen Geschwulst die Obergrenze um ein Segment zu hoch beschrieben.

In 4 Krankenblättern war lediglich eine myelographische Höhendidiagnose verzeichnet, da keine Operation oder Sektion vorgenommen wurde (2x) bzw. trotz erfolgter Operation die wahre Tumorphöhe nicht angegeben war (2x).

Die wahre Tumortopik und deren Angabe nach dem myelographischen Befund stimmte in 8 Fällen überein. 6x wurde die Topik im Myelogramm nicht richtig erkannt. In den übrigen Fällen lag die eine oder andere Angabe nicht vor.

6.3. Liquordiagnostik

Ergänzend zur klinischen Untersuchung ist die Liquordiagnostik zur differentialdiagnostischen Abgrenzung gegenüber entzündlichen oder degenerativen Erkrankungen unerlässlich.

6.3.1. Liquoreiweißgehalt

In 54 Krankenblättern lagen Befunde über lumbal punktierte Liquores vor. Bei 89% / 48 dieser Fälle fand sich die für einen Sperrliquor typische, infraläsionelle Gesamteiweißhöhung über 40 mg%. Nikulla (36) gibt aus dem Tönnis'schen Krankengut einen Prozentsatz von 75% an, wobei sie jedoch 50 mg% als Grenzwert ansetzt. Vergleichsweise läge unsere Quote bei 85%.

Eiweißgehalt in mg%	cerv	cerv- thor	thor	thor- lumb	lumb/ sacr	Ges.
0-40	1	1	4			6
41-50			2		1	3
51-100	6	1	8	1		16
101-200	2		6		1	9
201-300	1		2	1	1	5
301-500	1	1	3		1	6
501-1000	1		2	1		4
über 1000	1		1	1	2	5
Ges.	13	3	28	4	6	54

Tab. 30: Lumbaler Liquoreiweißgehalt und Tumorstufe /
Anzahl der Fälle

Bei Läsionen eines jeden Rückenmarksbereichs wurden mäßig erhöhte wie auch extrem erhöhte Werte gemessen. Bei 4 thorakalen Meningeomen, einem cervico-thorakalen Ependymom und einem cervicalen Tumor ohne Angabe

seiner Histologie lag der Proteingehalt innerhalb der physiologischen Schwankungsbreite (11% der Fälle). Klinisch imponierten diese in 5 Fällen als inkomplettes, in einem Fall als komplettes Querschnittssyndrom. Zwei Caudatumoren i.H. des 4. LWK, bei denen die Liquorentnahme ja oberhalb der Läsionsstelle erfolgte, wiesen einen GE-Gehalt von 41 mg% und 168 mg% auf. Die höchsten Werte fanden sich mit 1900,8 mg% bei einem Neurinom i.H. LWK₁₋₃, mit 1541,6 mg% bei Metastasen eines undifferenzierten Carcinoms i.H. Th_{12-L1}, mit 1497,6 mg% bei einem Neurinom i.H. C₇, mit 1488 mg% bei einem Gliom i.H. Th₁₀ mit zudem vorliegender Vari-cosis spinalis sowie mit 1128 mg% bei einem zwischen die Caudawurzeln infiltrierend wachsenden Ependymom. Ein analog einer weiter kaudalen Lokalisation der Blockade erhöhter Eiweißgehalt (31) lässt sich bei Betrachtung obiger Tabelle auch in unserem Krankengut feststellen, ohne daß jedoch im einzelnen ein Eiweißgehalt in einer bestimmten Höhe einen Rückschluß auf die genaue Lokalisation des verdrängenden Prozesses zuließe, da für den Proteingehalt des Liquors zudem ausschlaggebend ist, ob eine komplette oder inkomplette Liquorpassagestörung vorliegt (31).

Matlar-Vahar (31) gibt für raumfordernde Prozesse mit partieller Passagestörung folgende Mittelwerte an: cervical: 50,9 mg%; thorakal: 98,5 mg%; lumbal: 125 mg%. Bei kompletter Passagebehinderung stellt er eine fast kontinuierliche Zunahme von 110-120 mg% cervical bis ca. 3500 mg% lumbal fest. Dieser Aufstellung werden 49 Fälle aus unserem Kollektiv gegenübergestellt, bei denen als Kriterium für die Einteilung in partielle und komplette Passagestörung der myelographische Befund zugrunde lag.

Art des Stops	Tumorhöhe	mg%	Anzahl d. Fälle	Ges.
partiell Passagebe- hinderung	C	107,5	10	} 25
	Th	159,7	14	
	L	41,0	1!	
komplette Passagebe- hinderung	C	576,9	5	} 24
	Th	336,4	14	
	L	721,9	5	

Tab. 31: Stadium der Passagebehinderung und Mittelwerte des Liquoreiweißgehaltes in den einzelnen Rückenmarksabschnitten

Bezüglich des Gesamteiweiß^{*} ergeben sich demnach aus unserem Patientengut erheblich höhere Mittelwerte. Matiar-Vahar (31) hält Werte über 200 mg% als verdächtig für einen kompletten Block. Dieser Grenzwert wurde bei 6 (25%) unserer Patienten mit partieller Passagebehinderung überschritten, von denen 3 einen GE-Gehalt von über 300 mg% aufwiesen. Unter den 24 Geschwülsten mit komplettem Block zeigten immerhin noch 12 (50%) einen Proteingehalt unterhalb dieses Anhaltswertes.

11 Patienten wurde zisternaler Liquor entnommen. Werden für diesen Werte bis 34 mg% als physiologisch angesehen, so lag der Eiweißgehalt bei 91% / 10 dieser Patienten im Normbereich. Lediglich bei einem sich von L₄ bis in den Sacralbereich ausdehnenden Neurinom mit einem Proteingehalt des lumbalen Liquors von 168 mg% wurde im Zisternenpunktat ein Wert von 96 mg% gefunden.

GE (lumbal):	unter 40 mg%	40-50 mg%	über 50 mg%
Myelogramm:			
totaler Stop	1	2	19
part. Stop	4	-	16
geringgrad. Veränder.	1	1	5
Ges.	6	3	40

Tab. 32: Lumbaler Liquoreiweißgehalt und Art des Stops im Myelogramm / Anzahl der Fälle

6 Geschwülste mit erhöhtem GE-Gehalt zeigten nur geringgradige Veränderungen im Myelogramm, das sind 12% unserer in Tabelle 32 aufgeführten Fälle. 20% / 4 der Tumoren mit einem partiellen sowie ein Tumor mit einem totalen Kontrastmittelstop wiesen einen innerhalb der physiologischen Schwankungsbreite liegenden Liquoreiweißgehalt auf. Ein normaler Proteingehalt kann demnach von einem totalen Stop im Myelogramm begleitet sein, während ein erhöhter Eiweißgehalt von nur wenig ausgeprägten Raumverdrängungen hervorgerufen werden kann.

Eine Xanthochromie, bedingt durch die erhebliche Eiweißerhöhung beim Liquorstop, wurde unter 54 lumbalen Liquores 20x (37%), unter 9 zisternalen 2x beschrieben. Krayenbühl (31) und Tönnis / Nittner (56) geben sie mit einem Anteil von einem Siebtel der Fälle an.

Die als kolloidchemische Untersuchung des lumbalen Liquors durchgeführte Goldsolreaktion zeigte lediglich bei einem intramedullären Tumor unbekannter Histologie im Bereich der Halsintumescenz bei einer Zellzahl von 6/3 und einem GE-Wert von 24 mg% keine Fällung. Im Myelogramm bot sich das Bild eines inkompletten Stops. Der Queckenstedt'sche Versuch war unauffällig. In allen verbleibenden Fällen zeigte die Goldsolkurve in verschiedenen Variationen die Bilder geringer, deutlicher und auch schwer pathologischer Fällung.

6.3.2. Liquoreiweißelektrophorese

Für eine partielle Liquorpassagestörung ist das "Mischpherogramm" - mit normaler oder erniedrigter V-Fraktion, normalem oder hoch normalem Albuminanteil, einer serumähnlichen scharfen Trennung der Globuline mit erniedrigter bzw. nicht vorhandener γ -Fraktion und angehobenen γ -Globulin-Werten - typisch.

Ein kompletter Passagestop äußert sich in einem Fehlen der V- und der τ -Fraktion bei zunehmender "serogener Komponente" aufgrund einer massiven Einschwemmung der Serumproteine in den Liquorraum. (31)

Im Folgenden werden 49 lumbal gewonnene Liquores hinsichtlich der Relativanteile der einzelnen Fraktionen untersucht. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf Unterschiede zwischen Fällen mit partieller (25x) und solchen mit kompletter (24x) Passagestörung gerichtet. Für die Einteilung in diese beiden Gruppen wurde der myelographische Befund herangezogen.

6.3.2.1. V-Fraktion

V-Fraktion (rel%)	part.	kompl. Passagebehinderung
0	2	1
0,1 - 0,5	3	1
0,6 - 1,0	2	3
1,1 - 1,5	2	3
1,6 - 2,0	4	1
2,1 - 2,5	2	6
.....		
2,6 - 3,0	3	3
3,1 - 3,5	3	-
3,6 - 4,0	2	2
4,1 - 5,0	2	1
über 5,1	-	3
Ges.	25	24

Tab. 33: Liquoreiweißelektrophorese: Anteil der V-Fraktion in rel% bei part. und kompl. Passagebehinderung / Anzahl der Fälle

Bei einem Normbereich von 2,5 - 7,3 rel% zeigte sich in der Gruppe mit partiellen Stops zu 40% / 10 eine normale und zu 52% / 13 eine erniedrigte V-Fraktion. Zweimal fehlte sie ganz. Unter den Geschwülsten mit kompletter Passagebehinderung stellte sich die V-Frak-

tion in einem Fall (4%) nicht dar. 14x (58%) war sie bei Anteilen von 0,1 - 2,5 rel% erniedrigt. Bei 25% (6x) fand sie sich bei Anteilen zwischen 2,6 und 5,0 rel% im Normbereich. Höhere Werte kamen mit 6,8 / 11,6 und 14,0 rel% dreimal (12,5%) vor. Matiar-Vahar (31) beschreibt bei partieller Passagebehinderung die V-Fraktion als normal oder oft erniedrigt, bei komplettem Passagestop als fehlend in sämtlichen Fällen. In unserem Kollektiv fehlte sie bei 6% / 3; dabei allerdings nur einmal bei einer kompletten Passagebehinderung. Nach o.g. Autor sind in sämtlichen Fällen Bilder mit kompletter Passagestörung bei vorhandener V-Fraktion bei einer Nachkontrolle des myelographischen Befundes nach 24 Stunden als partielle Stopbilder erkannt worden. Insgesamt wies bei uns in 61% / 30 der Fälle die V-Fraktion Werte unterhalb des Normbereichs auf, und zwar in beiden Gruppen zu gleichen Teilen (60% und 62%).

6.3.2.2. Albumine

Albuminanteil in rel%	part.	kompl. Passagebehinderung
40 - 50	3	2
51 - 60	10	14
61 - 70	10	6
71 - 80	2	2
Ges.	25	24

Tab. 34: Liquoreiweißelektrophorese: Anteil der Albumine in rel% bei part. und kompl. Passagebehinderung / Anzahl der Fälle

Anteile zwischen 40 und 50 rel% fanden sich in beiden Gruppen nur selten (zu 12% / 3 bzw. 8% / 2). Werte

zwischen 51 - 60 rel% wurden häufiger bei kompletter (58% / 14 gegenüber 40% / 10), Werte zwischen 61 - 70 rel% dagegen häufiger (40% / 10 gegenüber 25% / 6) bei partieller Passagebehinderung gemessen. Ein massiv erhöhter Albuminanteil zwischen 71 und 80 rel% stellte sich in beiden Gruppen jeweils nur 2x (8%) dar. Somit läßt sich aus dem Anteil der Albumine im Pherogramm kein Schluß über das Ausmaß der Passagestörung ziehen.

6.3.2.3. α_1 -, α_2 - und β -Globulinfraktion

	Einzelwerte part. von-bis	Einzelwerte kompl. von-bis	Mittel Ges. rel%
α_1 -	7,4 (2,3-13,9)	6,5 (2,5- 9,4)	7,0
α_2 -	7,4 (1,5-13,7)	7,1 (2,5-14,2)	7,3
β -	10,6 (6,2-18,3)	11,3 (7,3-14,9)	10,9

Tab. 35: Liquoreiweißelektrophores: Mittelwerte der α_1 -, α_2 - und β -Globulin-Fractionen in rel% bei part. und kompl. Passagebehinderung

Aufgrund des in beiden Gruppen etwa gleich breiten Spektrums der jeweiligen Einzelwerte lassen sich auch durch die geringfügig differierenden Mittelwerte keine signifikanten Unterschiede ableiten.

6.3.2.4. τ -Fraktion

τ -Fraktion rel%	part.	kompl. Passagebehinderung
0	4	6
1,0 - 2,0	2	-
2,1 - 2,8	3	6
2,9 - 4,0	10	2
4,1 - 5,0	5	6
5,1 - 6,0	1	3
6,1 - 7,0	1	1

Tab. 36: Liquoreiweißelektrophorese: Anteil der τ -Fraktion in rel% bei part. und kompl. Passagebehinderung / Anzahl der Fälle

Die γ -Fraktion fehlte bei kompletter Passagebehinderung in 25% / 6, bei partieller Passagestörung in 16% / 4 unserer Fälle. Erniedrigte Werte unter 2,9 rel% wurden bei 25% / 6 bzw. bei 20% / 5 gemessen. Somit bewegte sich innerhalb der physiologischen Schwankungsbreite bei kompletten Stops die Hälfte / 12, bei inkompletten Stops gar zwei Drittel (68% / 17) der Fälle.

6.3.2.5. γ -Globuline

γ -Gl. rel%	Anzahl d. Fälle
3,0	1
6,2 - 7,0	3
7,1 - 8,0	1
8,1 - 9,0	3
9,1 - 10,0	2
10,1 - 11,0	4
11,1 - 12,0	4
12,1 - 13,0	5
13,1 - 14,0	1
14,8	1
Ges.	25

γ -Gl. rel%	Anzahl d. Fälle
3,6 - 6,0	6
6,1 - 8,0	1
8,1 - 10,0	5
10,1 - 12,0	-
12,1 - 14,0	4
15,1 - 16,0	2
16,1 - 18,0	4
18,1 - 20,0	?
Ges.	24

Tab. 37: Liquoreiweißelektrophorese: γ -Globulin-Gehalt bei part. Passagebehinderung

Tab. 38: Liquoreiweißelektrophorese: γ -Globulin-Gehalt bei kompl. Passagebehinderung

Unter den Geschwülsten mit partieller Passagebehinderung lag der γ -Globulin-Gehalt in einem Fall bei 3,0 rel%. In den übrigen Fällen erstreckte sich die Skala von 6,2 rel% bis 14,8 rel%. Bei 60% / 15 wurden Werte über 10 rel% gemessen.

Bei den Patienten mit einer kompletten Liquorpassagebehinderung bewegte sich der Anteil der γ -Globuline in 67% / 16 zwischen 3,6 und 14,0 rel%. Massiv erhöhte Werte über 15 rel% wurden in jedem dritten Liquor die-

ser Gruppe festgestellt.

Werden beide Gruppen zusammengefaßt, so lag bei insgesamt 18% / 9 ein markanter Anstieg (über 14 rel%) des Relativanteils der γ -Globulin-Fraktion vor, wobei ausser in einem Fall stets ein kompletter Passagestop im Myelogramm beobachtet wurde.

Zusammenfassend lässt sich festhalten:

Ein verminderter Anteil der V-Fraktion (Werte unter 2,5 rel%) lag - in beiden Gruppen in gleichem Maße - bei zwei Drittel der ausgewerteten Liquores vor.

Der Albumingehalt bewegte sich bei der überwiegenden Mehrzahl unserer Tumorträger (82% / 40) zwischen 51 und 70 rel%.

Die T-Fraktion fehlte bei kompletter Passagebehinderung in 25% / 6, bei partiellem Stopbild in 16% / 4 der Fälle. Erniedrigte Anteile wurden bei totalem Stop bei 25% / 6, bei inkomplettem Stop bei 20% / 5 der Patienten gemessen.

Ein markanter Anstieg der γ -Globulin-Fraktion mit Werten über 14,0 rel% fand sich fast ausschließlich (in 8 von 9 Fällen) bei kompletter Liquorpassagestörung.

Als differentialdiagnostisches Kriterium gegenüber den Hirngeschwülsten führt Čenkov (10) an, daß bei diesen die Abweichungen signifikanter sind.

6.3.3. Zellzahl

Bei 50 lumbal sowie 10 zisternal gewonnenen Liquores wurde eine Angabe zur Zellzahl gemacht. Die Normalwerte nach Scheid (50) von zisternal bis 8/3 und lumbal bis 12/3 Zellen /mm³ stellten auch hier die Obergrenzen dar.

Zellzahl	lumbaler Liquor	zisternaler Liquor
0 - 8/3	34	5
9/3 - 12/3	2	3
13/3 - 15/3	2	-
16/3 - 20/3	3	2
21/3 - 50/3	2	
51/3 - 100/3	2	
101/3 - 150/3	2	
über 150/3	3	
Ges.	50	10

Tab. 39: Zellzahl im lumbalen und zisternalen Liquor
/ Anzahl der Fälle

In 72% / 36 der lumbal und 50% / 5 der zisternal punktierten Liquores lag die Zellzahl im Normbereich. In zwei Fällen der ersten Gruppe fand sich ein erster Wert im Normbereich (11/3 und 6/3), eine Kontrollpunktion ergab dann jedoch pathologisch erhöhte Zellzahlen von 26/3 und 15/3 Zellen. Nur diese gingen dann in obige Aufstellung ein.

In der Gruppe der Lumballiquores lag demnach in 14 Fällen (28%) eine Pleozytose vor. Eine solche trat weder bei den Fällen mit kompletter noch bei denen mit partieller Passagestörung gehäuft auf.

Im Zisternenliquor war die Zellzahl in 3 Fällen (30%) mäßig und in 2 weiteren stärker erhöht, wobei in 4 Fällen die Passagebehinderung komplett war.

Der Aussage von Antoni (31), daß "in allgemeinen die Zellzahl beim Kompressionssyndrom niedrig, sehr selten beträchtlich erhöht ist", wird durch die hier angeführten Feststellungen nicht widersprochen.

Ezuzüglich Tumorart, Tumorrhöhe oder Tumortopik ließen sich keine Auffälligkeiten in einer bestimmten Gruppe erkennen.

Eine infraläsionelle "cyto-albminäre Dissoziation"

(Eiweißerhöhung bei normaler oder nur gering erhöhter Zellzahl) lag unter 50 auswertbaren Befunden in 58% / 29 der Fälle vor. 14 Patienten (28%) wiesen sowohl eine Erhöhung der Zellzahl - über 12/3 - wie auch einen erhöhten lumbalen Gesamteiweißwert - über 40 mg% - auf. In 7 Fällen waren Gesamteiweißwert und Zellzahl normal.

Ein Vergleich von Zellzahl und Eiweißgehalt im zisternalen und lumbalen Liquor, den man "beim unvollständigen Kompressionssyndrom niemals unterlassen darf"(11), ergab folgendes: Bei 9 Patienten wurden erhöhte Werte im Lumbalpunktat gemessen, wobei der Zisternenliquor bei 56% / 5 der Fälle geringfügig pathologische, bei 44% / 4 unauffällige Befunde aufwies. Im Fall eines Meningeoms i.H. Th₁₀₋₁₂ waren beide Punktate unauffällig.

6.3.4. Queckenstedt'scher Versuch

Der Queckenstedt-Versuch wurde bei 18 Patienten durchgeführt.

Queckenstedt:	totaler Stop	part. Stop	kein Stop
<u>Tumorrhöhe</u>			
cervical	1	1	1
thorakal	6	3	4
lumb.-sacr.	-	1	1
Ges.	7	5	6

Tab. 40: Tumorrhöhe und Queckenstedt-Versuch / Anzahl der Fälle

Die Aussage von Traub (57), ein positiver Queckenstedt-Versuch zeige einen partiellen oder kompletten Block an, ein negativer Ausfall schließe eine Raumbeengung jedoch nicht aus, findet sich bei uns bestätigt.

Ein totaler Stop lag in 7 Fällen, ein partieller Stop in 5 Fällen vor. Durchgängig war der Versuch bei 6 unserer Patienten (33%).

Vergleicht man bezüglich der Segmenthöhe die obige Aufstellung mit der Gesamtverteilung unserer Tumorträger, so ist für keinen Bereich ein gehäuftes Auftreten hinsichtlich der Durchgängigkeit des Versuches zu verzeichnen. Ebenso ergab sich keine Auffälligkeit bezüglich einer bestimmten Tumorart bzw. -topik.

lumb. GE	über 50 mg%			40 - 50 mg%			unter 40 mg%		
Stop im Queckenst.	tot	part	kein	tot	part	kein	tot	part	kein
Myelogr.									
tot. Stop	3	2	1	-	-	-	-	-	-
part Stop	4	1	2	-	-	-	-	1	2
keine Myelogr.	-	1	1	-	-	-	-	-	-

Tab. 41: Queckenstedt, Myelographie und lumbaler Liquoreiweißgehalt / Anzahl der Fälle

Zwei der insgesamt 18 Patienten gingen gesondert in Tabelle 41 ein, da in deren Krankenblättern keine Angabe über eine Myelographie aufzufinden war. Beide wiesen einen Liquoreiweißgehalt von über 50 mg% auf, wobei in einem Fall der Queckenstedt einen partiellen, in einem anderen Fall keinen Stop zeigte.

Ein totaler Stop im Queckenstedt-Versuch ging 4x mit einer GE-Erhöhung und einmal mit einem normalen Eiweißgehalt einher. In 6 Fällen war der Queckenstedt durchgängig, wobei der Liquor bei 4 Patienten einen erhöhten, bei 2 Patienten einen normalen Eiweißwert aufwies. Ein partieller Stop im Myelogramm kam nach

dieser Aufstellung bei 10 Patienten vor. Unter diesen war jedoch in 4 Fällen der Queckenstedt unauffällig. Ein totaler Stop bei der Myelographie (6x) ging in 3 Fällen mit einem totalen Stop im Queckenstedt parallel. Bei 2 Patienten war der Stop im Queckenstedt nur ein partieller und in einem Fall war der Versuch sogar durchgängig.

Eine mitunter zu beobachtende akute Zunahme der Kompressionssymptome im Anschluß an die Liquorentnahme (50) stellte sich bei einem intradural-extramedullären Meningeom des mittleren Cervicalmarks ein. Noch bei der Aufnahme hatte der Untersucher klinisch das Bild eines Initialstadiums gesehen.

6.4. Elektromyographie

Das EMG ermöglicht die Unterscheidung zwischen einer Läsion der peripheren Nerven und einer Läsion der Vorderhornzellen als Ursache einer Muskelatrophie oder Lähmung (40).

Lenman (27) sieht den besonderen Wert der Elektromyographie in der Identifikation von Abnormitäten in Muskeln, deren segmentale Innervation bekannt ist. Für hilfreich hält er die Methode insbesondere bei der Frühdiagnose von Wurzelkompressionen, die mit Rücken- oder Gliederschmerzen einhergehen, bei denen Funktionsausfälle oder -schwächen aber noch nicht in Erscheinung getreten sind.

Ein elektromyographischer Befund war in 21 Krankenblättern aufzufinden. Bei 8 Patienten (38%) war dieser unauffällig, wobei bei 7 dieser Fälle Potentiale von Myotomen abgeleitet wurden, die nicht den Segmenthöhen der Tumoren entsprachen. Bei einem Meningeom i.H. C_{5/6} zeigte das EMG des M. deltoideus keine Auffälligkeiten.

13 Befunde (62%) wiesen Veränderungen auf. 6x wurden sie lediglich als Denervierungspotentiale beschrieben, 4x als "Veränderung im Sinne eines Vorderhornsyndroms" und 2x als "Läsionen des peripheren Neurons im Sinne einer Polyneuropathie" näher bezeichnet. In einem weiteren Fall thorakaler Metastasen wurde der Befund als primäre Myopathie gedeutet.

Nach Tönnis / Mittner (56) kann in 80% der Fälle mit abnormen Muskelpotentialen eine hinreichend sichere Höhend diagnose gestellt werden, abgesehen von Cauda-prozessen. Unter unseren Patienten konnte diese in 5 Fällen (42%) exakt angegeben werden, und zwar bei 4 von insgesamt 8 cervicalen Tumoren mit pathologi-

schem Ausfall des EMG's, sowie bei einem Chordofibrom i.H. L₄. Bei den verbleibenden 7 Patienten traten Denervationspotentiale in Muskelgruppen anderer als der tatsächlichen Tumorrhöhe entsprechenden Rückenmarkssegmente in Erscheinung. In 6 dieser Fälle war das bei Myotomen unterhalb und im Fall eines Angioms mit einer Ausdehnung von Th₄₋₁₂ bei einem von Rauschmitteln und Alkohol abhängigen Patienten unterhalb wie oberhalb des der Tumorrhöhe zugehörigen Bereichs der Fall. Bei 7 Patienten wurde die genaue Segmenthöhe der Geschwulst in der Peripherie nicht abgegriffen.

6.5. Elektro-neurographie

Die Messung der Nervenleitungsgeschwindigkeit läßt bei mechanischen Vorderhornzellläsionen und bei Vorderhornkrankheiten allenfalls bis zu 25% gegenüber der Norm verminderte Werte erwarten (46).

In 11 Krankenblättern fand sich eine Angabe über die NLG. Bei 75% / 8 der Patienten lag diese innerhalb des Normbereichs. Ein Patient mit einem intramedullären Gliom i.H. C₇-Th₂ wies lediglich bei der Ableitung der NLG des N. medianus, des N. ulnaris und des N. peroneus eine leicht verzögerte Überleitungszeit auf.

Der Fall eines extramedullären Angioms von Th₄₋₁₂ bei Rauschmittel- und Alkoholabusus in der Vorschichte des Patienten zeigte mit 34 m/sec eine verzögerte NLG des N. peroneus links (rechts normal). Ein Caudatumor - extradurales Chordofibrom i.H. L₄ - verursachte eine verlangsamte NLG im rechten N. peroneus (14 m/sec) und im rechten N. tibialis (28 m/sec) bei normalen Verhältnissen links.

D. ZUSAMMENFASSUNG

In unserem Krankengut von 58 Patienten mit Rückenmarkstumoren zeigte sich mit 41% / 24 eine ausgesprochene Häufung der Meningeome gegenüber anderen Tumorarten. Es bestand eine Proportionalität zwischen der zahlenmäßigen Verteilung der Geschwülste und der Länge der einzelnen Rückenmarksabschnitte, wobei fast in jedem zweiten Fall (45%) der Thorakalbereich betroffen war. 62% / 32 hatten sich extramedullär, 21% / 11 extradural und 17% / 9 intramedullär ausgebildet.

Zu jeweils zwei Drittel fanden sich Neurinome in Höhe der HWS, Gliome im Bereich der HWS und der oberen BWS und Meningeome im Bereich der thorakalen Wirbelsäule. Bedingt durch den hohen Anteil der Frauen unter den Meningeomträgern (Verhältnis 7 : 1) überwog insgesamt das weibliche Geschlecht gegenüber dem männlichen mit einem Quotienten von 1,68 : 1, in der Gruppe der extramedullär gelegenen Geschwülste gar mit 3,6 : 1.

Zwischen dem 10. und 77. Lebensjahr waren alle Altersgruppen vertreten. Cervical- und Lumbosacralgeschwülste traten gehäuft in der 2. bis 4. Dekade, Thorakalgeschwülste eher im mittleren bis hohen Alter in Erscheinung. Jugendliches Alter deutete bei cervicalem, extramedullärem Tumorsitz zunächst auf ein Neurinom hin. Geschlechtsunspezifisch zeigte sich für das Alter von 20 bis 30 Jahren, daß wahrscheinlich ein Neurinom vorliegt. Extradural Tumoren beim weiblichen Geschlecht lassen in statistischer Hinsicht in erster Linie an ein Meningeom denken. Das gilt insbesondere dann, wenn die Geschwulst im thorakalen Abschnitt des Rückenmarks auftritt und die Patientin der Altersklasse der 35- bis 60-jährigen zugehört.

Die aufgrund der initialen Symptomatik von den erstbehandelnden Ärzten meistgenannten Diagnosen waren: Wirbelsäulenschaden, Rheuma und Bandscheibenschaden.

Die Mehrzahl der Rückenmarkstumoren (62%) wurde innerhalb eines Jahres, 79% innerhalb von 2 Jahren nach Auftreten der ersten Symptome diagnostiziert. Eine länger als ein Jahr andauernde Symptomatik wurde bei ungefähr der Hälfte der cervical, bei ca. einem Drittel der thorakal und bei 30% der tiefer gelegenen Prozesse beobachtet. Intramedulläre Tumoren hatten meist längere Vorgeschichten. Bei zwei Drittel erstreckte sie sich über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr, denen in der Gruppe der extramedullären Geschwülste nur ein Drittel der Fälle gegenüberstanden. Die Vorgeschichten der Meningeome waren im Mittel (1,4 Jahre) wesentlich kürzer als die der Neurinome (4,4 Jahre). Bei der überwiegenden Anzahl der Malignome verliefen sie nur über Wochen oder einige Monate.

Im Initialstadium kamen nur wenige Tumorträger (14%) zur Aufnahme. Das klinische Bild eines kompletten oder fast kompletten Querschnitts hatten bereits 75% / 3 der Sarkome, 54% / 13 der Meningeome und 50% / 4 der Carcinom-Metastasen hervorgerufen. Unter den Neurinomträgern war es lediglich bei 20% / 2 ausgeprägt.

Als Frühsymptom imponierte am häufigsten der Schmerz (53% / 31), der durch sein Ausbreitungsgebiet oft bereits einen Anhalt für die Bestimmung der Höhenlokalisation gab. Auch motorische Störungen (24% / 14) und Beeinträchtigungen des sensiblen Systems (22% / 13) waren nicht selten an der Erstsymptomatik beteiligt. Einige Patienten (9% / 5) brachten ein Trauma in zeitlichen Zusammenhang mit dem Auftreten der ersten Symptome, einige andere (7% / 4) in Ver-

bindung zu einer Verstärkung der Symptomatik.

Im Verlauf ihrer Erkrankung klagten insgesamt 88% / 51 der Tumorträger über Schmerzen, wobei diese meist radikulären (53% / 27), oft aber auch funikulären (24% / 12) oder lokal-spinalen (18% / 9) Charakter hatten.

Eine Druck- oder Klopfschmerzhaftigkeit über der Wirbelsäule war in 41% / 24 der Krankenblätter vermerkt.

Sensibilitätsstörungen wurden bei 95% / 55 der Patienten angegeben. Häufiger als in anderen Gruppen wurden dissoziierte Empfindungsstörungen bei extraduraler Topik (55% / 6) beschrieben. Ein aufsteigender Charakter der Ausfälle im sensiblen System sprach in 83% / 20 der Fälle für eine Kompression von aussen, konnte aber auch bei intramedullärem Tumorsitz beobachtet werden. Unter den Patienten mit einem kompletten Querschnittssyndrom zeigte sich in zwei Drittel der Fälle Deckung zwischen der wahren Läsionshöhe und der Sensibilitätsbegrenzung, während sich bei inkomplettem Querschnitt zu 70% / 14 keine Kongruenz ergab. Insbesondere bei Geschwülsten der unteren Rückenmarksabschnitte und des Caudabereichs wurde der Tumorsitz sehr häufig (58% / 7) zu hoch bestimmt, in darüber gelegenen Bezirken oft zu tief (35% / 13). Bei 21% / 12 der Patienten stellte man Amyotrophien, bei 7% / 4 fibrilläre Muskelzuckungen fest.

Zum Zeitpunkt der Aufnahme wurden sehr häufig (67% / 39) Gehstörungen beobachtet. Eine Gehunfähigkeit lag bereits in jedem siebten Fall vor.

Bei 81% / 47 waren Lähmungen eingetreten, die bei extraduraler Topik in zwei Drittel der Fälle (7x) und bei Caudatumoren stets schlaffer Natur waren. Ansonsten handelte es sich vorwiegend um spastische. Die ein- oder doppelseitige Ausbildung der Lähmungserscheinungen ließ keinen Rückschluss auf die Tumortopik zu.

Unterhalb der Läsionshöhe wurde meist eine Hyperreflexie der propriozeptiven Reflexe (83% / 34) verzeichnet. Eine Areflexie in Läsionshöhe kam kaum vor. Bauchhaut- und Cremasterreflex konnten zur Bestimmung der Höhenlokalisation verlässliche Hinweise nicht geben.

Ein positives Babinski-Phänomen wurde bei zwei Drittel der cervicalen und thorakalen Geschwülste ausgelöst, während es bei Conus- und Caudaprozessen nicht in Erscheinung trat.

Über Blasen-, Mastdarm- oder Potenzstörungen, die sich fast immer erst recht spät einstellten, berichteten ungefähr zwei Drittel der Patienten. Überraschend führten Conus/Cauda- sowie reine Caudatumoren nur in 2 von 7 Fällen zu einer gestörten Funktion von Blase oder Mastdarm.

Im Röntgenbild war eine Tumorverkalkung nur einmal bei einem Neurinom zu sehen. Indirekte Tumorzeichen wurden aber in jedem dritten Befund beschrieben. Sie fanden sich fast ausschließlich an der HWS und der oberen BWS. Reaktive Veränderungen waren recht häufig (60% / 28). Eine Skoliose oder Kyphose kam bei 34% / 16 der Befunde zur Darstellung.

Im Myelogramm wurde ausser in einem Fall bei jedem Patienten der Tumor erkannt. Kompressionen von aussen führten in ca. zwei Drittel der Fälle zu einem totalen und bei ungefähr einem Drittel zu einem partiellen Stop. Intramedulläre Tumoren verursachten zu 70% / 7 eine partielle Passagestörung. In 86% / 43 stimmte die mit der Myelographie angegebene exakt mit der wahren Tumorphöhe überein. In den übrigen Fällen lag sie nur um ein Segment darüber oder darunter.

Im infraläsionellen Liquor wurde bei 89% / 48 eine Gesamteiweißerhöhung gemessen. Mäßig wie auch extrem

erhöhte Werte kamen bei Prozessen in jedem Rückenmarksbereich vor, letztere aber gehäuft in kaudalen Bezirken. Die V-Fraktion im Pherogramm fehlte bei partieller (2x) und bei kompletter Passagebehinderung (1x) nur vereinzelt. Ihr Anteil war in beiden Gruppen in über der Hälfte der Fälle (52% / 58%) erniedrigt, lag jedoch auch häufig bei Werten innerhalb des Normbereichs (40% / 29%). Ein markanter Anstieg der γ -Globuline über 14 rel% wies bei 8 von 9 Fällen auf einen kompletten Liquorpassagestop hin. Die Zellzahl war bei 28% / 14 der lumbal punktierten Liquores über 12/3 Zellen erhöht, und zwar bei kompletter ebenso wie bei partieller Passagebehinderung. In 58% / 29 der Befunde bestand infraläsionell eine cytoalbuminäre Dissoziation; bei 28% / 14 waren Zellzahl und Gesamteiweiß pathologisch erhöht.

Einmal wurde nach lumbaler Liquorentnahme eine akute Zunahme der Kompressionssymptome gesehen.

Der Queckenstedt-Versuch war bei jedem dritten Patienten (6x) durchgängig. Ein totaler Stop im Queckenstedt ging in jedem Fall, ein partieller bei 80% / 4 mit einem erhöhten Eiweißgehalt im lumbalen Liquor einher.

Das Elektromyogramm zeigte in 62% / 13 der Aufzeichnungen abnorme Muskelpotentiale, die zu 38% / 5 in der Segmenthöhe des Tumors entsprechenden Myotomen abgegriffen worden waren.

E. LITERATURVERZEICHNIS

1. ALTER, M. : Statistical aspects of spinal cord tumors. In: Handbook of clinical neurology, 19/I, p. 1-22
Hrsg.: P.J. Vinken, G.W. Bruyn
Amsterdam/Oxford, North-Holland Publishing Company, 1975
2. ANGSTWURM, H. : Diagnose und Behandlung von Geschwülsten des Rückenmarks.
DECKER, K. Fortschr. Neurol. Psychiatr. 39
(11/1971) 627 - 648
3. ANTONI, N. : Geschwülste. Tumoren des Rückenmarks, seiner Wurzeln und Häute.
In: Handbuch der Neurologie 14/VI
S. 1-77, Hrsg.: O. Bumke, O. Foerster, Berlin, Springer, 1936
4. BALAPARAMESWARA : Spinal neurinoma. Int. Surg. 54
RAO, S. (1970) 410 - 414
DINAKAR, I.
SUJATHAMMA, Y.
5. BECKER, J. : Die Meningeome des Rückenmarks, Klinik und Diff.-Diagnose.
Diss. Köln 1965
6. BODECHTEL, G. : Die komprimierenden Rückenmarksprozesse einschl. der eigentlichen Rückenmarkstumoren, der Tumoren der Wirbelsäule und der komprimierenden entzündlichen und degenerativen Prozesse an der Wirbelsäule. In: Handb. d. inn. Medizin. Bd. 5/2, S. 557-624, 4. Aufl.
Berlin, Springer, 1953

7. BODECHTEL, G. : Rückenmarkstumoren. In:
SCHRADER, A. Differentialdiagnose neurolo-
gischer Krankheitsbilder.
S. 447 - 469, 3. Aufl. Stutt-
gart, Thieme, 1974
8. BREKER, H. : Die Neurinome des Spinalkanals,
Klinik und Differentialdiagnose.
Diss. Köln 1966
9. BRODER, D. : Die Gliome des Rückenmarks,
Klinik und Differentialdiagnose.
Diss. Köln 1965
10. CANKOV, J. : On the changes of the protein
IVANCEV, V. content of cerebrospinal fluid
BEGDOVA, N. in tumors of cerebrum and
spinal cord. Folia Med. 10
(1968) 233 - 239
11. DEMME, H. : Die Liquordiagnostik. 2. Aufl.
München, Urban u. Schwarzenberg,
1950
12. DÜPPER, TH. : Röntgendiagnostik von Hirn-
und Rückenmarkstumoren.
Med. Welt 24/9 (1973) 329 - 339
13. ENGELKE, H. : Zur Symptomatologie der intra-
medullären und extramedullären
Rückenmarkstumoren.
Diss. Düsseldorf 1949
14. FERNER, H. : Anatomie des Nervensystems und
der Sinnesorgane des Menschen.
4. Aufl., München, E. Reinhard,
1970
15. GÄNSHIRT, H. : Zur Klinik der extra- und intra-
medullären Tumoren. Radiologie
5. Jg., H. 12, Bd. 5, (1965)
473 - 477

16. GRÜSCHEL, D. : Welche Symptome sind für die Frühdiagnose eines spinalen raumbeengenden Prozesses besonders bedeutungsvoll.
Diss. Köln 1958
17. GUIDETTI, B. : Differential diagnosis of intra-
FORTUNA, A. medullary tumors. In: Handbook of clinical neurology, 19/I, p. 51-75 Hrsg.: P.J. Vinken, G.W. Bruyn. Amsterdam/Oxford, North-Holland Publishing Company, 1975
18. GUTTMANN, L. : Clinical symptomatology of spinal cord lesions. In: Handbook of clinical neurology, Vol.2, p. 178-216 Hrsg.: P.J. Vinken, G.W. Bruyn. Amsterdam/Oxford, North-Holland Publishing Company, 1969
19. GUTTMANN, L. : Die Myelographie. In: Handb. d. Neurol. Bd.7, 2.Teil, S. 452-486 Hrsg.: O. Bumke, O. Foerster. Berlin, Springer, 1936
20. HENSCHEN, F. : Tumoren des Rückenmarks und seiner Häute. In: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie XIII,3 - Nervensystem, S. 867-947, Berlin, Springer, 1955
21. HUFFMANN, G. : Ungewöhnliche Symptomatik raumfordernder spinaler Prozesse.
Nervenarzt 36/2 (1965) 74 - 79

22. INTRAU, H. : Warum kommen Patienten mit raum-
USBECK, W. fordernden Prozessen im Wirbel-
kanal so spät in neurochirurgi-
sche Behandlung? Dtsch. Gesd.
wes. 26 (1971) 929 - 931
23. JIROUT, J. : Neuroradiologie. Tumoren im
Canalis vertebralis. S. 417-474,
Berlin, VEB Verlag Volk und Ge-
sundheit, 1966
24. JOSCHKO, H. : Funktionelle neurologische Diag-
nostik. Bd.2 Rückenmark, S. 145-
150, Jena, VEB G. Fischer, 1963
25. KOLLAR, W.A.F. : Plasmocytome als Tumor spinalis.
Wien. med. Wschr. 121.Jg./47
(1971) 848 - 850
26. LAUSBERG, G. : Zur Pathophysiologie der Quer-
schnittslähmung bei malignen
Wirbeltumoren. Dtsch. med. Wschr.
93 (1968) 2426 - 2427
27. LENMAN, J.A.R. : Elektromyography. In: Handbook
of clinical neurology, 19/I,
p. 267-286, Hrsq.: P.J. Vinken,
G.W. Bruyn, Amsterdam/Oxford,
North-Holland Publishing Company,
1975
28. LEVITT, P. : The differential diagnosis of
RANSCHOFF, J. tumors of the conus medullaris
and cauda equina. In: Handbook
of clinical neurology, 19/I,
p. 77-90, Hrsq.: P.J. Vinken,
G.W. Bruyn, Amsterdam/Oxford,
North-Holland Publishing Company,
1975

29. LINDGREN, E. : Röntgenologie einschl. Kontrast-
methoden, 8:Wirbelsäule. In:
Handbuch der Neurochirurgie
2. Bd., S. 228-251, Hrsg.:
H. Olivecrona, W. Tönnis,
Berlin, Springer, 1954
30. LOMBARDI, G. : Spinal cord tumors.
PASSERINI, A. Radiology 76 (1961) 381 - 391
31. MATIAR-VAHAR, H. : Der lumbale Sperrliquor beim
partiellen und kompletten Block.
Fortschr. Neurol. Psychiatr. 36
(1968) 247 - 257
32. MEYER, H.-H. : Der Liquor. Berlin, Springer,
1949
33. MORTARA, R. : Glioblastoma multiforme of the
PARKER, J.C. spinal cord. Surg. Neurol. 2
BROOKS, W.H. (3/1974) 115 - 119
34. MUMENTHALER, M. : Neurologischer Untersuchungs-
kurs. Dtsch. Aerztebl. 2 (1975)
79 - 88
35. NETTER, F.H. : The Ciba collection of medical
illustrations. Vol.1, Nervous
system, p. 128-130, 8. Aufl.,
New-York, Color Press, 1968
36. NIKULLA, A. : Die Liquordynamik bei raum-
fordernden spinalen Prozessen.
Diss. Köln 1967
37. NITTNER, K. : Raumbeengende Prozesse im
Spinalkanal. In: Handbuch der
Neurochirurgie 7/2, S. 1-322,
Hrsg.: H. Olivecrona, W. Tönnis,
W. Krenkel, Berlin/Heidelberg,
Springer, 1972

38. NORSTROM, C.W. : One hundred primary caudal
KERNOHAN, J.W. tumors. J. Amer. Med. Ass. 178
LOVE, J.G. (1961) 1071 - 1077
39. OBERBECKMANN, C. : Diagnose, Therapie und Katamnese
intramedullärer Rückenmarkstu-
moren. Schweiz. Arch. Neurol.
Neurochir. Psychiatr. 109/1
(1971) 1 - 49
40. OBERSON, R. : Diagnosis of spinal cord tumors,
CAMPICHE, R. Current problems in surgery.
ZANDER, E. Surgical oncology 14 (1970)
313 - 327
41. PAPPENHEIM, M. : Welches sind die Anfangssymptome
extramedullärer, intraduraler
Rückenmarksgeschwülste? Wien.
klin. Wschr. 14/8 (1934)
244 - 245
42. PIA, H.W. : Differentialdiagnose und opera-
tive Behandlung der spinalen
Apoplexie. Dtsch. med. Wschr. 20
(1966) 925 - 929
43. PISCOL, K. : Rückenmarkstumoren. In: Innere
Medizin in Praxis und Klinik,
Bd. II, S. 7.101 - 7.107,
Hrsg.: H. Hornborstel, W. Kauf-
mann, W. Siegenthaler.
Stuttgart, Thieme, 1973
44. PISCOL, K. : Tumoren des Gehirns und Rücken-
marks. In: Standardisierte Krebs-
behandlung, S. 51-56, Hrsg.:
G. Ott, H. Kuttig, P. Drings,
Berlin/Heidelberg, Springer, 1974

45. PISSAREK, H. : Tumoren in der Differential-
ARNOLD, W. diagnose nichttraumatischer
Querschnittslähmungen. Beitr.
Orthop. Traumatol. 17/1 (1970)
4 - 6
46. POECK, K. : Neurologie. 3.Aufl.,
Berlin/Heidelberg, Springer, 1974
47. RAMSEY, G.H. : Iodinated organic compounds as
FRENCH, J.D. contrast media for radiographic
STRAIN, W.H. diagnoses. Radiology 43 (1944)
236 - 240
48. REWCASTLE, N.B. : Neoplasmas of the lower spinal
BERRY, K. canal. Neurology 14 (1964)
608 - 615
49. RUPP, N. : Zur Differenzierung von Tumoren
des Spinalkanals. Fortschr.
Roentgenstr. 112 (1970) 174 - 182
50. SCHEID, W. : Zur Klinik und Differentialdiag-
nose der raumfordernden spinalen
Prozesse. Med. Klinik 16 (1952)
523 - 527
51. SCHILP, A.O. : Management of spinal cord tumors.
NY State J. Med. 70 (1970)
291 - 292
52. SCHINZ, H.R. u.a. : Tumoren im Spinalkanal. In:
Handbuch der Röntgen-Diagnostik
Bd.III, 6. Aufl., S. 376-457,
Stuttgart, Thieme, 1966
53. SCHLIACK, H. : Clinical symptomatology of intra-
STILLÉ, D. spinal tumors. In: Handbook of
clinical neurology, 19/I, p.23-49
Hrsg.: P.J. Vinken, G.W. Bruyn,
Amsterdam/Oxford, North-Holland
Publishing Company, 1975

54. SCHÖCHE, J. : Skoliosen bei intramedullären
FRIED, H. Tumoren. Dtsch. Gesd. wes. 36
(1971) 1700 - 1703
55. SOBOTTA, J. : Atlas der Anatomie des Menschen.
BECHER, H. 3. Teil, 16. Aufl., München,
Urban u. Schwarzenberg, 1971
56. TÖNNIS, W. : Raumbeengende Prozesse im Wirbel-
NITTNER, K. kanal. In: Klinik der Gegenwart,
Bd. IV, S. 507-544, München,
Urban u. Schwarzenberg, 1976
57. TRAUB, S.P. : Mass lesions in the spinal canal.
Semin. Roentgenol. 7/3 (1972)
240 - 259
58. WEBB, J.H. : Intraspinal neoplasmas in the
CRAIG, W. cervical region. J. Neurosurgery
KERNOHAN, J.W. 10 (1953) 360 - 366
59. WEBER, G. : Rückenschmerzen bei neurologischen
Erkrankungen. Therap. Umschau 28/1
(1971) 48 - 50
60. ZEH, W. : Zur Früh- und Differentialdiag-
nostik der raumfordernden spina-
len Prozesse. Dtsch. med. Wschr.
83/2 (1958) 2325 - 2335
61. ZEH, W. : Die raumfordernden spinalen Pro-
zesse. Fortschr. Neurol. Psychiatr.
7/8 (1954) 277 - 356
62. ZÜLCH, K.J. : Biologie und Pathologie der Hirn-
geschwülste. In: Handbuch der
Neurochirurgie, III/1, S. 12-13,
Hrsg.: H. Olivecrona, W. Tönnis,
Berlin/Göttingen/Heidelberg,
Springer, 1956
63. Hrsg.: MENDEL, K. : Neurol. Zentralblatt, 31.Jg.,
1912, S. 1048 - 1050, Leipzig,
Verlan von Veit und Comp.

Lebenslauf

Name	Heß, Werner
Geburtstag	26. 10. 52
Geburtsort	Rheine / Westfalen
Eltern	Heß, Herbert Beruf: Kaufmann Heß, Elisabeth geb. Burlage
Ausbildungsgang	
1959 bis 1963	Ludgerus-Volksschule Rheine
1963 bis 1966	Gymnasium Dionysianum Rheine Klassen Sexta bis Quarta
1966 bis 1971	Kopernikus-Gymnasium Rheine mathem.-naturwissenschaftl. Zweig
10. 5. 1971	Reifeprüfung am Kopernikus-Gymn. Rheine
Oktober 1971	Aufnahme des Medizinstudiums an der Westf. Wilhelms-Universität Münster
5. 9. 1972	Naturwissenschaftliche Vorprüfung an der WWU-Münster
11. 4. 1974	Ärztliche Vorprüfung / WWU-Münster
25. 3. 1975	1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung an der WWU-Münster
31. 3. 1977	2. Abschn. der Ärtzl. Prüfung an der WWU-Münster
April 1977 bis März 1978	Praktisches Jahr an den Städtischen Krankenanstalten Dortmund
24. 4. 1978	Ärztliche Prüfung an der WWU-Münster
24. 5. 1978	Approbation als Arzt
1. 9. 1978 bis 31. 8. 1979	Assistenzarzt an der allg.-chirurg. Abt. des Kurhessischen Diakonissen- hauses Kassel
seit 1. 9. 1979	Assistenzarzt an der gynäkologisch- geburtshilflichen Abteilung des Kreiskrankenhauses Altötting / Obb.

Patientengut mit Krankenblatt-Nummern

Schu., H.	Q	20259
Kl., M.		20339
Schw., T.		20418
Fr., E.		20645
Fl., H.		21159
No., W.		21259
Hü., Z.		21298
Ku., M.		21462
Kr., E.		22017
Schr., K.		22184
Rz., K.		22731
Bö., M.		22809
Da., M.		23083
La., A.		23414
Mi., F.		24030
Be., M.		24084
Ev., P.		24170
Ge., A.		26397
Schm., M.		26737
Fr., M.		26760
Gi., W.		26840
Bi., W.		26961
Na., T.		27044
Pr., H.		27254
La., G.		27261
Fü., B.		28115
Re., M.		28990
Br., E.		29121
Wi., M.		29383
Le., J.		29455
Zu., A.		29469
Al., A.		29652
Vo., A.		30007

Schm., M.	Q	30102
Do., J.		30618
Lu., R.		30789
Po., B.		31174

Ku., G.	Q	34943
Se., L.		36690
Gr., W.		38526
Wa., M.		38828
Au., A.		39111
Or., J.		39239
Ko., H.		39330
Te., H.		40344
Ta., U.		40476
Be., P.		40521
Ko., H.		40778
Lo., J-A.		42324
Stö., R.		42396
He., G.		42598
He., H.		43161
Fi., E.		43344
Ho., W.		43401
Ha., J.		43516
Schu., P.		43592
Br., F.		44021
Hi., B.		44960

